SENAI

PELO FUTURO DO TRABALHO

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO

PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO

TÉCNICO EM ALIMENTOS

ALIMENTOS E BEBIDAS

EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA

2022

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS 3

2. INFORMAÇÕES DO CURSO 3

3. HISTÓRICO DE REVISÕES 4

4. JUSTIFICATIVA 5

5. OBJETIVO GERAL 7

6. PERFIL PROFISSIONAL 7

7. FORMAS DE INGRESSO 17

8. DESENHO CURRICULAR 18

9. CONTEÚDO FORMATIVO 18

10. RECURSOS DIDÁTICOS 91

11. PERFIL DO INSTRUTOR ..... Erro! Indicador não definido.

12. DIPLOMAS ..... Erro! Indicador não definido.

13. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC 92

14. REFERÊNCIAS 122

15. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO 93

16. ANEXO I – ATIVIDADES PRÁTICAS 94

17. ANEXO II – LISTA DE MATERIAIS COMPILADA 515

1. DADOS GERAIS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL- SENAI/ES

Departamento Regional do Estado do Espírito Santo

Avenida Nossa Senhora da Penha, 2053, Ed. FINDES, Santa Lúcia, Vitória, ES. 29056-913

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESPÍRITO SANTO – FINDES

Presidente: *Cristhine Samorini*

DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Diretor Regional: *Cláudio Marcassa*

GERÊNCIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO

Diretora: *Maximiliano de Oliveira Alves*

GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL (GEP)

Gerente: *Aline Fernandes de Oliveira*

2. INFORMAÇÕES DO CURSO

INFORMAÇÕES GERAIS			
CURSO	Técnico em Alimentos		
CBO	3252-05	**CÓDIGO TOTVS**	
MODALIDADE	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	**EIXO TECNOLÓGICO**	Produção Alimentícia
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	**ÁREA TECNOLÓGICA**	Alimentos e Bebidas
CARGA HORÁRIA	1280 horas	**SEGMENTO TECNOLÓGICO**	Indústria
VERSÃO	3.01_13.07.2022	**ITINERÁRIO**	Regional

Espírito Santo
2022

3. HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão Template	Revisão PPC	Data	Responsáveis	Seções Atingidas/Descrição
3	00	24.04.2020	Elaboração: Erick Thadeu Gonçalves Miranda	Elaboração inicial do Plano Pedagógico de Curso
3	01	13.07.2022	Elaboração: Camila Mesquita Chisté Oliveira	Ajuste nos dados gerais, requisitos de acesso, formas de ingresso e atualização das legislações.

4. JUSTIFICATIVA

O SENAI do Espírito Santo, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes do Decreto Federal Nº 5.154 de 23.07.2004, que regulamentou o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da LDB 9.394/1996, que tratam da educação profissional, está implantando no âmbito do Departamento Regional do Espírito Santo um novo módulo da Educação Profissional, que visa dar as respostas ágeis às necessidades da sociedade e empresas industriais contribuindo para a formação do aluno egresso.

Vislumbrando a necessidade das indústrias e a demanda do mercado, o SENAI, em consonância com sua missão, promove a realização do Curso Técnico em Alimentos.

Os planos de **Habilitação Técnica de Nível Médio** do **DR/ES** têm a formatação inspirada na Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

→ **Perfil Profissional**: Descrição do conhecimento necessário ao egresso efetuar o trabalho no campo profissional a que foi instruído.

→ **Competência Geral:** Conjunto das diferentes funções, de forma global, o que o trabalhador deve ser capaz de fazer para o adequado exercício da atividade profissional de uma ocupação. (MSEP, pg. 34)

→ **Função:** Representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação. (MSEP, pg. 28)

→ **Subfunção:** Representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função. (MSEP, pg. 28)

→ **Padrões de Desempenho:** São parâmetros ou critérios de qualidade, que permitem aferir o desempenho do trabalhador em cada uma das suas subfunções descritas no Perfil Profissional e podem estar relacionados aos seguintes aspectos:

- Utilização de meios de produção, materiais e produtos;
- Aplicação de processos, métodos e procedimentos;
- Seleção e utilização de informações;
- Referências técnicas, legais ou normativas;
- Requisitos de qualidade, saúde e segurança;

- ... (MSEP, pg. 35**)**

→ **Competências Socioemocionais:** Conjunto de Capacidades Organizativas, Metodológicas e Sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações interpessoais, à condição de responder a situações novas e imprevistas, entre outras, o que pressupõe o autodesenvolvimento e a autogestão. (MSEP, pg. 37**)**

- **Capacidades Básicas:** São consideradas pré-requisitos e dão suporte ao desenvolvimento das capacidades técnicas. Desenvolvem aptidões relacionadas aos domínios cognitivo e/ou psicomotor. (MSEP, pg. 58)
- **Capacidades Técnicas:** Desenhos típicos de uma determinada ocupação. Permitem ao trabalhador realizar, com eficiência, as atividades inerentes às funções profissionais. Implicam o domínio de conteúdos característicos da ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas, etc.). São elaboradas a partir dos padrões de desempenho, na sua relação com as subfunções e funções. (MSEP, pg. 60)
- **Capacidades Socioemocionais**: Expressam aptidões ou comportamentos desejados em relação às competências socioemocionais, podendo estar associadas às relações interpessoais no âmbito do exercício profissional, à qualidade e à organização do trabalho ou, ainda, ao autodesenvolvimento e autogestão para atendimento das exigências relacionadas ao mundo do trabalho. (MSEP, pg. 64)

→ **Desenho Curricular:** É o resultado do processo de definição e organização dos elementos que compõem o currículo e que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades demandadas pelo mundo do trabalho. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um Perfil Profissional. (MSEP, pg. 47)

→ **Módulo:** Conjunto didático-pedagógico sistematicamente organizado para o desenvolvimento de competências profissionais significativas estabelecidas no perfil. (MSEP, pg. 66)

→ **Unidade Curricular:** Unidade pedagógica que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando o conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais e de conhecimentos. (MSEP, pg. 69)

→ **Ambiente Pedagógico:** Instalações e recursos educacionais, tais como máquinas, ferramentas, instrumentos, aparelhos e equipamentos e demais recursos, inclusive os virtuais e os informatizados, e os materiais de consumo. (MSEP, pg. 72)

→ **Prática Pedagógica:** Deverá basear-se nos Princípios Norteadores – mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

5. OBJETIVO GERAL

Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, metodológicas e organizativas referente ao Curso Técnico em Alimentos.

6. PERFIL PROFISSIONAL

COMPETÊNCIA GERAL
Produzir alimentos, em escala industrial ou não, coordenar a produção e efetuar controle de matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.
Função 1
Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.
Função 2
Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.
Função 3
Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS
• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal • Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe • Gerenciar equipes de trabalho • Aplicar técnicas de comunicação oral e escrita

- Cumprir legislação trabalhista, previdenciária e fiscal além das normas e das legislações sanitárias, ambientais, de saúde, higiene e segurança no trabalho, e da qualidade.
- Adaptar-se às mudanças.
- Demonstrar autocontrole.
- Demonstrar poder de persuasão e capacidade de argumentação.
- Otimizar recursos com a finalidade de realizar melhorias dos produtos e serviços, considerando os aspectos técnicos, ergonômicos e econômicos.
- Possuir uma visão sistêmica e coordenada de todas as fases do processo.
- Responsabilizar-se pela conservação das máquinas, dos equipamentos e dos instrumentos
- Ter capacidade de análise crítica.
- Demonstrar atitude proativa e ações inovadoras na otimização de processos e resolução de problemas.

REQUISITOS DE ACESSO

- Ter idade mínima de 16 anos completos;
- A partir da 1º série do ensino médio;
- Estar matriculado na Educação de Jovens e Adultos (EJA) nível médio ou ter sido aprovado em disciplinas de exames de massa de nível médio.

OUTROS DOCUMENTOS

- Cópia da certidão de nascimento ou casamento;
- Cópia do documento de identidade (RG);
- Declaração de frequência da 1ª ou 2ª (segunda) série do ensino médio, ou comprovar a conclusão do ensino médio por meio do histórico escolar original;
- Cópia do comprovante de residência;
- Cópia do Título de Eleitor;
- Cópia do Cadastro de Pessoa Física - CPF (salvo se o número constar no documento de identidade);
- 2 (duas) fotos 3 x 4 recentes;
- Laudo médico (para pessoas com deficiência).

FUNÇÃO 01

Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

Subfunções	Padrões de Desempenho
• Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de salga de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de fermentação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de cura de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnica de maturação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de resfriamento e congelamento de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de marinação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de defumação de acordo com o tipo de produto cárneo;

	• Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Industrializar produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de tratamento térmico indicadas para o produto em questão; • Aplicando técnicas de salga de acordo com o tipo de produto lácteo; • Aplicando técnicas de fermentação de acordo com o tipo de produto lácteo; • Aplicando técnicas de cura e maturação de acordo com o tipo de produto lácteo; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo; • Aplicando técnicas de desidratação de acordo com o tipo de produto lácteo;

	• Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Industrializar balas, chocolates e confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação

	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo • Aplicando técnicas de fermentação de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Aplicando técnicas de concentração de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Aplicando técnicas de cocção de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Aplicando técnicas de desidratação de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP)
• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP);

	• Aplicando técnicas de fermentação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o produto; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de fermentação de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de destilação de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP);

	• Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Industrializar óleos, gorduras vegetais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de matéria-prima; • Aplicando técnicas de refino de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de hidrogenação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de destilação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de emulsificação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).

FUNÇÃO 02	
Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.	
Subfunções	**Padrões de Desempenho**
• Planejar a produção	• Considerando os custos gerados pelo conjunto de variáveis que impactam a produção e o preço final do produto; • Estabelecendo demandas de consumo de insumos para fins de composição do estoque; • Estabelecendo cronograma de produção com referência nas demandas e disponibilidade de recursos humanos, materiais e tecnológicos.
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados;

	• Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.
• Implementar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o Plano de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	• Elaborando manuais e procedimentos de segurança dos alimentos com base em normas e legislação; • Monitorando a eficácia das medidas preventivas implementadas com base nos procedimentos.

FUNÇÃO 03	
Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.	
Subfunções	**Padrões de Desempenho**
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação; • Considerando as Boas Práticas de Laboratório (BPL); • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado; • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada; • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microscópicas em alimentos; • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação; • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais; • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais; • Considerando as Boas Práticas de Laboratório (BPL).

IDENTIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES INTERMEDIÁRIAS		
Ocupação	**CBO**	**Funções que Agrupa**
Alimentador da Linha de Produção	7842-05	F1 e F2
Técnico em Alimentos	3252-05	F1. F2 e F3

7. FORMAS DE INGRESSO

A partir da 1ª série do Ensino Médio, a Educação de Jovens e Adultos correspondente à 1ª série do Ensino Médio ou ser egresso destes.

Podem ter duas formas de ingresso:

7.1. Processo seletivo: O processo de seleção de alunos será regido por edital publicado no site do SENAI-DR/ES. Os candidatos devem obrigatoriamente obedecer a todos os critérios e etapas do cronograma pré-estabelecidos no edital; ou,

7.2. Matrícula: No ato da matrícula, o candidato classificado ou seu representante legal, entregará os seguintes documentos originais e suas cópias (simples):

a. Histórico Escolar ou Declaração de Matrícula na Escola Regular;
b. RG, CNH ou Carteira de Trabalho (páginas correspondentes a identificação);
c. CPF (salvo se o número constar no documento de identidade);
d. Título de Eleitor;
e. Certificado de Reservista (para o sexo masculino) Certificado de alistamento militar para brasileiros que tenham a partir de 19 anos e até 45 anos entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2018;
f. Comprovante de residência atualizado, referente aos três últimos meses, sendo aceito apenas documentos que são entregues pelos CORREIOS;
g. Certidão de Nascimento ou Casamento;
h. Guarda Judicial (caso seja menor e não resida com os responsáveis legais);
i. 02 fotos 3x4 recentes e atuais;
j. Autodeclaração de baixa renda para cursos da gratuidade regimental;

8. DESENHO CURRICULAR

TÉCNICO EM ALIMENTOS			
Módulo	**Unidades Curriculares**	**Carga Horária**	
		UC	**Total**
Básico	Comunicação e Informática	60	320
	Princípios de Ciência dos Alimentos	100	
	Princípios de Tecnologia de Alimentos	100	
	Princípios de Segurança dos Alimentos	60	
Específico I	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	70	320
	Industrialização de Bebidas	50	
	Industrialização de Leites e Derivados	70	
	Industrialização de Carnes e Derivados	70	
	Industrialização de Balas, Chocolates e Confeitos	60	
Específico II	Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	40	320
	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	60	
	Pré-projeto	40	
	Análise de Alimentos	180	
Específico III	Segurança dos Alimentos	80	320
	Desenvolvimento de Projetos	100	
	Projeto Integrador	60	
	Planejamento e Controle da Produção	80	
Total:		**1280**	

9. CONTEÚDO FORMATIVO

<table>
<tr><th colspan="2">MÓDULO: BÁSICO</th></tr>
<tr><th>Unidade Curricular</th><th>Carga Horária</th></tr>
<tr><td>Comunicação e Informação</td><td>60 horas</td></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivo Geral</th></tr>
<tr><td colspan="2">Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que possibilitem a interpretação de textos técnicos bem como a comunicação interpessoal.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Função Associada</th></tr>
<tr><td colspan="2">F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.</td></tr>
<tr><th colspan="2">CONTEÚDO FORMATIVO</th></tr>
<tr><th>Capacidades Básicas / Técnicas</th><th>Conhecimentos</th></tr>
<tr><td>Capacidades Técnicas

• Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos.

• Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais.

• Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de diferentes tipos de textos técnicos e comerciais.

• Identificar diferentes metodologias de pesquisa, suas principais características e aplicações.

• Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos básicos, apresentações, pesquisas e planilhas.

Capacidades Socioemocionais</td><td>• Comunicação
○ Linguagem
○ Leitura e construção de sentidos
○ Gêneros
○ Discursivos
○ Língua escrita e língua falada
○ Fatores de textualidade
▪ Coesão
▪ Coerência
▪ Intencionalidade
▪ Aceitabilidade
▪ Informatividade
▪ Situacionalidade</td></tr>
</table>

• Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo Profissional. • Demonstrar poder de persuasão e capacidade de argumentação. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros. • Profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	▪ Intertextualidade o Produção de textos técnicos ▪ Técnicas de apresentação, redação, formatação e leiaute do projeto de acordo com normas técnicas (ABNT) ▪ Identificação de recursos necessários e definição da programação ▪ Relatórios técnicos ▪ Referenciação bibliográfica ▪ Tipologia textual: resenha, artigo científico, relatório, monografia o Variação linguística e recursos linguísticos • Informática o Editor de texto ▪ Tipos ▪ Formatação ▪ Configuração de páginas ▪ Importação de figuras e objetos ▪ Inserção de tabelas e gráficos ▪ Arquivamentos ▪ Controles de exibição ▪ Correção ortográfica e dicionário ▪ Quebra de páginas ▪ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens ▪ Marcadores e numeradores ▪ Bordas e sombreamento ▪ Colunas ▪ Ferramentas de desenho ▪ Impressão o Editor de planilhas eletrônica

	▪ Funções/finalidades ▪ Linhas, colunas e endereços de células ▪ Formatação de células ▪ Configuração de páginas ▪ Inserção de fórmulas básicas ▪ Classificação e filtro de dados ▪ Gráficos, quadros e tabelas ▪ Impressão ○ Editor de apresentações ▪ Criação de apresentações em slides e vídeos ○ Internet ▪ Normas de uso ▪ Navegadores ▪ Sites de busca ▪ Download e gravação de arquivos ▪ Correio eletrônico ▪ Direitos autorais (citação de fontes de consulta) ▪ Redes sociais • Segurança da informação

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de informática.

REFERÊNCIAS DE APOIO

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Comunicação oral e escrita. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015, 108 p.

SENAI. Departamento Regional De Goiás. Ferramentas para documentação técnica. Goiânia: 2012. 444 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normalização de referências: NBR 6023:2002. 2. ed. Vitória, ES: EDUFES, 2015. 78 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normalização e apresentação de trabalhos científicos e acadêmicos. 2. ed. Vitória, ES: EDUFES, 2015. 92 p.

VAL, M. da G. C. Redação e textualidade. 4 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2016.

SENAI. Departamento Nacional. Apresentação Eletrônica. Brasília: SENAI/DN, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. Editor de texto. Brasília: SENAI/DN, 2012.

VELLOSO, F. de C. Informática: conceitos básicos. 10 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Princípios de Ciência dos Alimentos	100 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos a ciências de alimentos.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**

Capacidades Técnicas
• Converter unidades de medida relativas ao processo.
• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes.
• Reconhecer fundamentos de química.
	• Cálculos matemáticos
	  ○ Razão e proporção
	  ○ Porcentagem
	  ○ Regra de três simples
	  ○ Notação científica
	• Unidades e conversão de medida

	○ Sistema Internacional de Unidades ○ Massa ○ Comprimento ○ Volume ○ Área ○ Pressão ○ Temperatura ○ Vazão • Estatística ○ Amplitude ○ População ○ Média ○ Mediana ○ Moda ○ Desvio padrão ○ Variância ○ Coeficiente de variação • Química aplicada ○ Periodicidade ○ Estados físicos da matéria ○ Ligações químicas ○ Funções ▪ Inorgânicas ▪ Orgânicas ○ Reações químicas ○ Normas de segurança no laboratório, materiais de laboratório ○ Técnicas de pesagem e leitura de vidrarias • Composição química dos alimentos ○ Água

	▪ Estrutura ▪ Umidade ▪ Atividade de água o Carboidratos ▪ Estrutura ▪ Classificação ▪ Reação de maillard ▪ Degradação de strecker ▪ Caramelização ▪ Geleificação de amido ▪ Sinérese e retrogradação ▪ Polissacarídeos – fibras alimentares o Proteínas e enzimas ▪ Estrutura ▪ Classificação ▪ Desnaturação Protéica ▪ Aplicação de proteases em alimentos ▪ Catálise enzimática o Lipídios ▪ Estrutura ▪ Classificação ▪ Rancificação lipídica ▪ Oxidação ▪ Antioxidantes o Sais minerais ▪ Solubilidade o Vitaminas ▪ Solubilidade ▪ Estabilidade

	○ Pigmentos ▪ Solubilidade • Ácidos orgânicos ○ Estrutura ○ Classificação

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de Físico-química.

REFERÊNCIAS DE APOIO

SARDELLA, Antônio. Curso de química: química geral. 25. ed. São Paulo, SP: Atica, 2004. 447 p.

SARDELLA, Antônio. Curso completo de química. 3. ed. São Paulo, SP: Atica, 2005. 751 p.

CAMPBELL, Mary K.; SHAWN O. FARRELL. Bioquímica: combo. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 845 p.

FRANCO, Guilherme. Tabela de composição química dos alimentos. 9. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 307 p.

GONÇALVES, Édira Castello Branco de Andrade. Química de alimentos: a base da nutrição. São Paulo, SP: Varela, 2010. 130 p.

PACHECO, Manuela. Tabela de composição química dos alimentos e medidas caseiras: guia de bolso. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. 307 p.

PHILIPPI, S. T. Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição. Barueri, SP: Manole, 2008. 387 p.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Princípios de Tecnologia de Alimentos	100 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à tecnologia dos alimentos.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas
• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes;
• Identificar operações unitárias relativas ao processamento de alimentos;
• Reconhecer técnicas de conservação de alimentos.
	• Classificação das matérias primas
	• Aditivos
	  ○ Classificação
	  ▪ Intencionais
	  ▪ Coadjuvantes
	  ○ Principais classes de aditivos
	  ▪ Conservantes
	  ▪ Espessantes
	  ▪ Antioxidantes
	  ▪ Emulsificantes
	  ▪ Edulcorantes
	  ▪ Aromas
	  ▪ Corantes
	  ▪ Estabilizantes
	  ▪ Umectantes
	  ▪ Antiumectantes
	  ▪ Acidulantes
	• Métodos de conservação de alimentos
	  ○ Frio
	  ○ Calor
	  ○ Desidratação/secagem

	○ Adição de solute ○ Defumação ○ Fermentação ○ Aditivos ○ Irradiação ○ Atmosfera controlada e modificada ○ Uso de novas tecnologias • Princípios de operações unitárias ○ Definição ○ Tipos ▪ Mecânicas ▪ Transferência de calor ▪ Transferência de massa • Geração de utilidades ○ Vapor ○ Frio ○ Ar comprimido • Embalagens ○ Primária ○ Secundária ○ Terciária ○ Materiais ▪ Papel/papelão ▪ Plástico ▪ Metal ▪ Vidro ▪ Compostos ▪ Rotulagem
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	

- Sala de aula;
- Biblioteca.

REFERÊNCIAS DE APOIO

SCHMIDT, F. W. Introdução às Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FOX, R. W. Introdução à mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 602 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 3. ed., rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008. 986 p.

PARANÁ, D. N. da S. Física. 6. ed. São Paulo, SP: Atica, 2006. 400 p.

UENO, P. Física. São Paulo, SP: Atica, 2005. 416 p.

EVANGELISTA, J. Alimentos: um estudo abrangente: nutrição, utilização, alimentos especiais e irradiados, coadjuvantes, contaminação, interações. São Paulo, SP: Atheneu, 2005. 450 p.

GAVA, A. J.; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Nobel, 2008. 511 p.

MÓDULO: BÁSICO

Unidade Curricular	Carga Horária
Princípios de Segurança dos Alimentos	60 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à segurança dos alimentos.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**

Capacidades Técnicas
• Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos.
• Reconhecer tipos de contaminantes em alimentos.
• Aplicar as normas e procedimentos e produtos de limpeza e sanitização nos alimentos, ambientes, utensílios e equipamentos corretamente.
	• Perigos
	  ○ Conceitos
	  ○ Químicos
	  ○ Físicos
	  ○ Biológicos
	• Microbiologia dos alimentos
	  ○ Classificações de microrganismos
	  ○ Morfologia
	  ○ Fatores que influenciam no desenvolvimento
	  ○ Microrganismos de interesse
	  ▪ Patogênicos
	  ▪ Deteriorantes
	  ▪ Benéficos
	  ○ Técnicas de visualização e diferenciação de microrganismos
	• Higiene pessoal
	• Higienização industrial
	  ○ Conceitos
	  ○ Limpeza
	  ▪ Fatores que influenciam a sanitização
	  ▪ Métodos
	  ▪ Detergentes
	  ○ Sanitização
	  ▪ Fatores que influenciam a sanitização
	  ▪ Métodos

	▪ Agentes sanitizantes

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca.

REFERÊNCIAS DE APOIO

SENAI.DR.PE. Higiene e Sanificação dos Alimentos. Recife: SENAI.PE/DITEC/DET, 2001. (Conteúdo online)

FIGUEIREDO, R. M. Guia prático para evitar DVA'S (Doenças veiculadas por alimentos). Barueri: Manole, 2002.

SILVA, N. da. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo, SP: Varela, 2010.

FRANCO, B. D. G.de M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p.

REY, A. M.; SILVESTRE, A. S. Comer sem riscos 2: As doenças transmitidas por alimentos. São Paulo, SP: Varela, 2009. 336 p.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 3. ed., rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008. 986 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	70 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de grãos e cereais e seus derivados.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas
• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
• Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de grãos e cereais.
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados.
• Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo.
• Identificar técnicas de mistura e homogeneização.
• Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.
• Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme
• Procedimento Operacional Padrão (POP).
	• Saúde e segurança do trabalho
	• Noções de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de grãos, cereais e derivados.
	• Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
	  ○ Características
	  ○ Operação
	  ○ Ajustes
	  ○ Manutenção autônoma
	• Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
	  ○ Técnicas
	  ○ Produtos
	  ○ Descarte dos resíduos
	• Tratamento de grãos e cereais
	  ○ Condições de transporte
	  ▪ Parâmetros de controle
	  ▪ Monitoramento
	  ○ Recebimento
	  ▪ Características e padrões de qualidade
	  ▪ Técnicas de amostragem
	  ▪ Análises de recebimento
	  ○ Secagem
	  ▪ Processos
	  ▪ Tipos

- Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstas para o processo.
- Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.
- Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento
- Operacional Padrão (POP).
- Identificar técnicas de fermentação para produtos derivados de grãos e cereais.
- Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais.
- Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação.
- Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais.
- Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.
- Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos à base de grãos e cereais.
- Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos.
- Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de grãos, cereais e derivados.

Capacidades Socioemocionais

    - Parâmetros de controle
    - Monitoramento
  - Pré-limpeza
    - Seleção e classificação
    - Beneficiamento de
    - Arroz
    - Amendoim
    - Feijão
  - Pães e bolos
    - Classificação
    - Ingredientes e aditivos
    - Etapas do processo
    - Principais defeitos
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Parâmetros de qualidade do produto
    - Parâmetros de controle
    - Monitoramento
    - Subprodutos
    - Cálculo de rendimento
  - Outros processamentos
    - Derivados de amendoim
    - Derivados de arroz
    - Derivados de café
  - Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
    - Características
    - Operação
    - Ajustes
    - Manutenção autônoma

• Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	○ Obtenção de farinhas ▪ Classificação ▪ Etapas do processo ▪ Principais defeitos ▪ Embalagem ▪ Armazenamento ▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento ▪ Subprodutos ▪ Cálculo de rendimento ○ Grãos e cereais ▪ Estrutura geral ▪ Composição química e nutricional ▪ Trigo ▪ Estrutura ▪ Composição ▪ Classificação ▪ Propriedades reológicas ▪ Milho ▪ Estrutura ▪ Composição ▪ Tipos ▪ Defeitos em grãos e cereais ▪ Principais contaminantes ○ Armazenamento ▪ Tipos ▪ Silos ▪ Armazéns

	▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento ▪ Transilagem ▪ Expurgo o Biscoitos ▪ Classificação ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processo ▪ Principais defeitos ▪ Embalagem ▪ Armazenamento ▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento ▪ Subprodutos ▪ Cálculo de rendimento o Massas alimentícias ▪ Classificação ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processo ▪ Principais defeitos ▪ Embalagem ▪ Armazenamento ▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento ▪ Subprodutos ▪ Cálculo de rendimento

	○ Amidos e dextrinas ▪ Classificação ▪ Etapas do processo ▪ Embalagem ▪ Armazenamento ▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento ▪ Subprodutos ▪ Cálculo de rendimento

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de panificação

REFERÊNCIAS DE APOIO

SENAI-SP. Industrialização de Pães, Massas e Biscoitos. São Paulo, 2010. (Conteúdo online)

DALSTON, Cesar Olivier. Classificando alimentos, bebidas, tabaco, minerais e combustíveis na nomenclatura comum do Mercosul. São Paulo: Lex Editora, 2006.

ORNELLAS, L. H. Técnica dietética: seleção e preparo dos alimentos. 8 ed. rev. ampl. São Paulo: Atheneu, 2007, 276p.

CAUVAIN, S. P., YOUNG, L. S. Tecnologia da panificação. 2 ed. São Paulo: Manole, 2009.

SEBESS, Paulo. Técnicas de padaria profissional. 2. ed. São Paulo, SP: SENAC Nacional, 2014. 336 p.

SENAC. DN.. O pão na mesa brasileira. 3. ed. São Paulo, SP: SENAC Nacional, 2012. 156 p.

FRANCO, Guilherme. Tabela de composição química dos alimentos. 9. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 307 p.

EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	**Carga Horária**

Industrialização de Bebidas	50 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de bebidas.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas
• Identificar técnicas de mistura e homogeneização
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas.
• Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.
• Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final.
• Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos.
• Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.
• Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.
	• Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
	  ○ Técnicas
	  ○ Produtos
	  ○ Descarte de resíduos
	• Saúde e segurança do trabalho
	• Máquinas, equipamentos, instrumentos e Utensílios
	  ○ Características
	  ○ Operação
	  ○ Ajustes
	  ○ Manutenção autônoma
	• Bebidas não alcoólicas
	  ○ Tipos
	  ○ Matérias-primas
	  ▪ Água
	  ▪ Açúcar
	  ▪ Polpa
	  ▪ Frutas
	  ▪ Ervas
	  ▪ Café

• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para fabricação de bebidas. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração de acordo com o tipo de bebida. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de destilação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de destilação para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas.	○ Tipos de processos ○ Processamento de água ▪ Classificação ▪ Etapas de processo ▪ Higiene ambiental ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de processo ▪ Parâmetros de qualidade do produto ▪ Monitoramento ○ Industrialização de refrigerantes ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processamento ▪ Técnicas de blendagem ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de processo ▪ Parâmetros de controle de qualidade ▪ Monitoramento ○ Industrialização de sucos e nectars ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processamento ▪ Técnicas de concentração ▪ Técnicas de tratamento térmico ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de Processo ▪ Parâmetros de controle de qualidade ▪ Monitoramento

- Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.
- Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de bebidas.
- Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas.
- Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas.
- Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos.
- Identificar parâmetros do processo de extração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar técnicas de extração para fabricação de bebidas.
- Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo.

Capacidades Socioemocionais

- Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais.
- Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como

    - Industrialização de água de coco
        - Etapas do processamento
        - Embalagem
        - Principais defeitos
        - Parâmetros de processo
        - Parâmetros de controle de qualidade
        - Monitoramento
    - Industrialização de chás e cafés
        - Matérias-primas
        - Ingredientes e aditivos
        - Etapas do processamento
        - Técnicas de desidratação
        - Embalagem
        - Principais defeitos
        - Parâmetros de processo
        - Parâmetros de controle de qualidade
        - Monitoramento
- Bebidas alcoólicas
    - Tipos
    - Matérias-primas
        - Água
        - Açúcar
        - Polpas
        - Malte
        - Leveduras
        - Lúpulo
        - Frutas
    - Aditivos e ingredients
    - Industrialização de fermentados: vinho

zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	▪ Matérias-primas ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processamento ▪ Técnicas de fermentação ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de processo ▪ Parâmetros de controle de qualidade ▪ Monitoramento o Industrialização de fermentados: cerveja/chope ▪ Matérias-primas ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processamento ▪ Técnicas de fermentação ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de processo ▪ Parâmetros de controle de qualidade ▪ Monitoramento o Industrialização de destilados: cachaça/aguardente ▪ Matérias-primas ▪ Ingredientes e aditivos ▪ Etapas do processamento ▪ Técnicas de fermentação ▪ Técnicas de destilação ▪ Embalagem ▪ Principais defeitos ▪ Parâmetros de processo

	▪ Parâmetros de controle de qualidade ▪ Monitoramento

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Planta piloto de produção de bebidas.

REFERÊNCIAS DE APOIO

VENTURINI FILHO, W.G.. Bebidas alcoólicas. v.1. São Paulo: Edgar Blucher, 2010 VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas não alcoólicas. v.2. São Paulo: Edgar Blucher, 2010.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 3. v.

BRASIL. Secretaria de Educação. Cachaça = Cachaça. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação. Café = coffee. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005.

EMBRAPA. Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: Polpa e Suco de Frutas. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Serviço de apoio às micro e pequenas Empresas. Brasília: EMBRAPA, Informação Tecnológica, 2003.

DALSTON, Cesar Olivier. Classificando alimentos, bebidas, tabaco, minerais e combustíveis na nomenclatura comum do Mercosul. São Paulo, SP: Lex, 2006. 676 p.

RIEDEL, G. Controle sanitário dos alimentos. 3. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2005. 455 p.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Industrialização de Leites e Derivados	70 horas
Objetivo Geral	

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de leites e derivados.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas
• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento.
• Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento.
• Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos lácteos.
• Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo.
• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar alterações físicas, químicas e microbioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos.
• Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto lácteo.
	• Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
	  ○ Técnicas
	  ○ Produtos
	  ○ Descarte de resíduos
	• Saúde e segurança do trabalho
	• Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
	  ○ Características
	  ○ Operação
	  ○ Ajustes
	  ○ Manutenção autônoma
	• Noções de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de grãos, cereais e derivados.
	• Leite cru
	  ○ Definição
	  ○ Composição química e estrutura
	  ○ Características microbiológicas
	  ○ Características de acordo com a espécie animal
	  ○ Obtenção
	  ▪ Métodos

• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos lácteos. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de salga para produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos lácteos. • Identificar técnicas de cura e maturação para produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de desidratação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de desidratação para produtos lácteos.	▪ Resfriamento ▪ Armazenamento ▪ Parâmetros de processo ▪ Monitoramento o Qualidade do leite cru ▪ Parâmetros de qualidade ▪ Planos de amostragem de recebimento ▪ Análises de recebimento • Industrialização de leite fluido o Filtração o Padronização e homogeneização o Tratamento térmico ▪ Tipos ▪ Parâmetros de processo o Embalagens o Armazenamento o Principais defeitos o Parâmetros de qualidade do produto o Parâmetros de processo o Monitoramento • Industrialização de creme de leite e manteiga o Definição o Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade o Métodos de conservação aplicados ao processo o Parâmetros de qualidade do produto

• Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto lácteo. • Relacionar características de embalagens ao produto lácteo. • Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de grãos, cereais e derivados. • Capacidades Socioemocionais • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu	○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de bebidas lácteas e iogurtes ○ Definição ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade ○ Técnicas de fermentação ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de gelados comestíveis ○ Definição ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais

campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade o Métodos de conservação aplicados ao processo o Parâmetros de qualidade do produto o Parâmetros de processo o Monitoramento o Embalagem o Armazenamento o Principais defeitos o Cálculo de rendimento • Industrialização de sobremesas lácteas o Definição o Ingredientes e aditivos o Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade o Métodos de conservação aplicados ao processo o Parâmetros de qualidade do produto o Parâmetros de processo o Monitoramento o Embalagem o Armazenamento o Principais defeitos o Cálculo de rendimento • Industrialização de lácteos concentrados o Definição

	○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade ○ Técnicas de concentração ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de lácteos desidratados ○ Definição ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Técnicas de desidratação ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento

	○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de queijos e massas fundidas ○ Definição ○ Classificação ▪ Tecnológica ▪ Pela legislação ○ Tipos de queijo ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Técnicas de salga ○ Técnicas de coagulação ○ Técnicas de maturação ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de sorvetes ○ Definição

	○ Classificação ▪ Tecnológica ▪ Pela legislação ○ Tipos de sorvetes ○ Tipos de métodos (máquinas de sorvete contínuo e descontínuo) ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Técnicas de preparo e balanceamento da calda para sorvetes ○ Técnicas de prepare da mistura ○ Técnicas de pasteurização ○ Técnicas de homogeneização ○ Técnicas de maturação ○ Técnicas de saborização ○ Técnicas de congelamento ○ Técnicas de acondicionamento ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de panificação

REFERÊNCIAS DE APOIO

CRUZ A.G.; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, A. A. F.; CORASSIN, C. H. Processamento de Produtos Lácteos. 1 ed. Vol 3. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 602 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 3. ed., rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008. 986 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Industrialização de Carnes e Derivados	70 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de carnes e derivados.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos cárneos.	• Saúde e segurança do trabalho • Noções de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados. • Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios ○ Características

• Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de salga para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos cárneos.	○ Operação ○ Ajustes ○ Manutenção autônoma • Industrialização e conservação de produtos empanados ○ Padrões ○ Físicos e químicos ○ Microbiológicos ○ Sensoriais ○ Identidade e qualidade ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Cálculo de rendimento • Industrialização e conservação de produtos cárneos apertizados ○ Enlatados esterilizados (feijoada, corned beef) ○ Conserva ácida (salsicha) ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto

• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar as técnicas de marinação para produtos cárneos. • Identificar procedimentos de empanamento de produtos cárneos. • Identificar os parâmetros dos processos de marinação e empanamento conforme procedimento operacional (POP). • Identificar técnicas de cura para produtos cárneos. • Reconhecer técnica de maturação para produtos cárneos. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de defumação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).	○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Cálculo de rendimento • Industrialização e conservação de produtos cárneos frescais ○ Embutidos ○ Cortes maturados ○ Reestruturados ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Cálculo de rendimento • Industrialização e conservação de produtos cárneos marinados ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade

- Identificar técnicas de defumação para produtos cárneos.
- Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação.
- Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias.
- Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos.
- Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.
- Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos.
- Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos.
- Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo.
- Relacionar características de embalagens ao produto cárneo.
- Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados.

Capacidades Socioemocionais

- Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais.
- Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo

    - Métodos de conservação aplicados ao processo
    - Parâmetros de qualidade do produto
    - Parâmetros de processo
    - Monitorameto
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Cálculo de rendimento
- Recepção dos animais
    - Diferentes espécies e raças de animais
    - Bem-estar animal
    - Parâmetros de sanidade animal
    - Parâmetros de processo de recepção
- Industrialização e conservação de produtos cárneos fermentados
    - Salame
    - Padrões
        - Físicos e químicos
        - Sensoriais
        - Microbiológicos
        - Identidade e qualidade
    - Métodos de conservação aplicados ao processo
    - Parâmetros de qualidade do produto
    - Parâmetros de processo
    - Monitoramento
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Cálculo de rendimento

com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	• Aditivos e ingredientes aplicados ao processamento de carnes • Abate e evisceração de animais o Características anatômicas da espécie animal abatida o Manejo no pré-abate o Técnicas de insensibilização e abate o Sandria o Oclusão do reto o Esfola, depenagem, depilagem e toalete o Abertura abdominal e técnicas de remoção de vísceras o Técnicas de separação e aproveitamento de vísceras e subprodutos o Beneficiamento da carcaça ▪ Corte de carcaça ▪ Lavagem ▪ Toalete ▪ Resfriamento/maturação ▪ Transformação do músculo em carne ▪ Composição química e nutricional da carne ▪ Principais defeitos na carne (PSE e DFD) ▪ Cálculo de rendimento da carcaça o Parâmetros de qualidade do produto o Parâmetros de processo o Monitoramento • Industrialização e conservação de produtos cárneos defumados o Embutido (paio) o Bacon

	○ Outros produtos cárneos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Cálculo de rendimento • Industrialização e conservação de produtos cárneos salgados ○ Charque ○ Jerked beef ○ Beef jerked ○ Cortes suínos (rabo, pé, orelha e costela) ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento

	○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Cálculo de rendimento • Desossa e corte ○ Técnicas de desossa manual e mecânica ○ Padrão brasileiro de cortes ○ Cortes especiais ○ Obtenção de carne mecanicamente separada ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Cálculo de rendimento • Industrialização e conservação de produtos cárneos congelados ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ○ Métodos de conservação aplicados ao processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ▪ Cálculo de rendimento
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
• Sala de aula; • Biblioteca;	

- Laboratório de tecnologias de carnes.

REFERÊNCIAS DE APOIO

LAWRIE, R. A. Ciência da carne. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SENAI. Escola SENAI "Horácio Augusto da Silveira". Industrialização de Carnes e Derivados e Alimentos para Animais – V. I. São Paulo: SENAI/SP. (Conteúdo online).

SENAI. Escola SENAI "Horácio Augusto da Silveira". Industrialização de Carnes e Derivados e Alimentos para Animais – V. II. São Paulo: SENAI/SP. (Conteúdo online).

ORNELLAS, L. H. Técnica dietética: seleção e preparo dos alimentos. 8 ed. rev. ampl. São Paulo: Atheneu, 2007, 276p.

Possui no NIT:

SESI. Serviço Social Da Indústria - Departamento Regional Do Espírito Santo. Cozinha capixaba: milho, inhame, coco, carne e laticínios. Espírito Santo: Sesi DN/ES, 2016. 182 p. (v. II).

RIEDEL, G. Controle sanitário dos alimentos. 3. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2005. 455 p.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Industrialização de Balas, Chocolates e Confeitos	60 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas	

• Identificar técnicas de mistura e homogeneização.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos.
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos.
• Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.
• Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
• Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos.
• Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos.
• Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.
• Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos.
• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de balas, chocolates e confeitos.
• Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.
	• Saúde e segurança do trabalho
	• Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
	  ○ Técnicas
	  ○ Produtos
	  ○ Descarte de resíduos
	  ○ Monitoramento
	• Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
	  ○ Características
	  ○ Operação
	  ○ Ajustes
	  ○ Manutenção autônoma
	• Noções de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de balas, chocolates e confeitos
	• Industrialização de balas
	  ○ Tipos
	  ▪ Duras
	  ▪ Mastigáveis
	  ▪ Caramelos
	  ○ Açúcar
	  ○ Ingredientes e aditivos
	  ○ Padrões
	  ▪ Físicos e químicos
	  ▪ Sensoriais
	  ▪ Microbiológicos
	  ▪ Identidade e qualidade
	  ○ Etapas do processo
	  ○ Parâmetros de qualidade do produto

• Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de embalagens de balas, chocolates e confeitos. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos.	○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de rendimento • Industrialização de chocolates ○ Tipos ○ Cacau ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Sensoriais ▪ Microbiológicos ▪ Identidade e qualidade ○ Etapas do processo ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Principais defeitos ○ Cálculo de Rendimento • Industrialização de drageados ○ Tipos ○ Centros ○ Ingredientes e aditivos ○ Padrões ▪ Físicos e químicos

- Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
- Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo.
- Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar parâmetros do processo de drageamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
- Identificar técnicas de drageamento adequadas ao tipo de produto.
- Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos.
- Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
- Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de grãos, cereais e derivados.

Capacidades Socioemocionais

- Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais.
- Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição.

        - Sensoriais
        - Microbiológicos
        - Identidade e qualidade
    - Etapas do processo
    - Parâmetros de qualidade do produto
    - Parâmetros de processo
    - Monitoramento
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Principais defeitos
    - Cálculo de rendimento
- Industrialização de balas de goma
    - Tipos
    - Ingredientes e aditivos
    - Padrões
        - Físicos e químicos
        - Sensoriais
        - Microbiológicos
        - Identidade e qualidade
    - Etapas do processo
    - Parâmetros de qualidade do produto
    - Parâmetros de processo
    - Monitoramento
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Principais defeitos
        - Cálculo de rendimento

• Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Planta piloto de produção de chocolates, balas e confeitos.

REFERÊNCIAS DE APOIO

Insausti, E. O. Industrialização de Balas, Chocolates e Confeitos. Alimentos e Bebidas. São Paulo: SENAI - SP.

CACCIACARRO, C. Chocolates e Doçaria da École Lenôtre. Vol 1. São Paulo: SENAC.

HERMÈ, P. Enciclopédia do Chocolate. São Paulo: SENAC.

OETTERER, Marília; REGITANO-D'ARCE, Marisa Aparecida Bismara; SPOTO, Marta Helena Fillet. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2006. xx, 612 p

EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 602 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 3. ed., rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008. 986 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	40 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas
• Identificar o princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
• Identificar os ajustes necessários à máquinas e equipamentos em conformidade com o pop.
• Identificar parâmetros do processo conforme procedimento operacional padrão (pop).
• Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.
• Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.
• Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme procedimento operacional padrão (pop).
• Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop).
• Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o procedimento operacional padrão (pop).
• Interpretar normas e legislação sanitárias.
• Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.
• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.
	• Saúde e segurança do trabalho
	• Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
	  ○ Características
	  ○ Operação
	  ○ Ajustes
	  ○ Manutenção autônoma
	• Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
	  ○ Técnicas
	  ○ Produtos
	  ○ Descarte dos resíduos
	• Óleos, gorduras e derivados
	  ○ Classificação
	  ○ Ingredientes e aditivos
	  ○ Armazenamento
	  ○ Parâmetros de controle
	  ○ Subprodutos
	• Características físicas e químicas das matérias-primas
	  ○ Milho
	  ○ Soja
	  ○ Amendoim
	  ○ Canola
	  ○ Girassol
	  ○ Azeitona

• Identificar os procedimentos operacionais padrão (pop) relativos às boas práticas de fabricação (BPF) previstos na legislação.
• Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens com produto final.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados.
• Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
• Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo.
• Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final.
• Identificar técnicas de mistura e homogeneização.
• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
• Identificar técnicas de extração para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.
• Identificar parâmetros do processo de extração conforme procedimento operacional padrão (pop).
• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.
• Identificar técnicas de refino para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.
• Identificar parâmetros do processo de refino conforme procedimento operacional padrão (pop).
• Identificar parâmetros do processo de destilação conforme procedimento operacional padrão (pop).
	• Extração do óleo
	  ○ Técnicas
	  ○ Solventes
	  ○ Etapas
	  ○ Controle das operações
	  ○ Monitoramento
	  ○ Recuperação de solventes
	  ○ Cálculo de rendimento
	• Refino do óleo
	  ○ Etapas
	  ○ Parâmetros de qualidade do produto
	  ○ Parâmetros do processo
	  ○ Monitoramento
	  ○ Principais defeitos
	  ○ Envase
	  ○ Cálculo de rendimento
	• Gorduras vegetais
	  ○ Etapas
	  ○ Parâmetros de qualidade do produto
	  ○ Parâmetros de processo
	  ○ Monitoramento
	  ○ Principais defeitos
	  ○ Embalagem
	  ○ Cálculo de rendimento
	• Margarinas
	  ○ Ingredientes e aditivos
	  ○ Etapas
	  ○ Parâmetros de qualidade do produto
	  ○ Parâmetros de processo

• Identificar as técnicas de destilação para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de emulsificação de acordo com os tipos de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de emulsificação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Converter unidades de medida relativas ao processo. • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos. • Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos. • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes. • Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos. • Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais. **Capacidades Socioemocionais** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	○ Monitoramento ○ Principais defeitos ○ Embalagem ○ Cálculo de rendimento • Maionese ○ Ingredientes e aditivos ○ Etapas ○ Parâmetros de qualidade do produto ○ Parâmetros de processo ○ Monitoramento ○ Principais defeitos ○ Embalagem • Cálculo de rendimento

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de processamento de alimentos

REFERÊNCIAS DE APOIO

DORSA, R. Tecnologia de óleos vegetais. Campinas: Ideal, 2004. 464p

VISENTAINER, J. V.; FRANCO, M. R. B. Ácidos graxos em óleos e gorduras: identificação e quantificação. São Paulo, SP: Varela, 2006. 120p.

MORETTO, E. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. Ed.Varela, 1998, 150 p.

GAVA, Altanir Jaime; JENIFER RIBEIRO GAVA FRIAS. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Nobel, 2008. 511 p.

EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 602 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular	Carga Horária
Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	60 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à industrialização de frutas e hortaliças e seus derivados.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

Capacidades Técnicas

- Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças.
- Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.
- Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças.
- Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.
- Identificar técnicas de mistura e homogeneização.
- Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem.
- Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento.
- Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e
- Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.
- Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).
- Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
- Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).

- Saúde e segurança do trabalho
- Higienização de ambientes, máquinas e equipamentos
  - Técnicas
  - Produtos
  - Descarte de resíduos
  - Monitoramento
- Máquinas, equipamentos, instrumentos e utensílios
  - Características
  - Operação
  - Ajustes
  - Manutenção autônoma
- Frutas e hortaliças
  - Composição química
  - Alterações físicas, químicas e sensoriais pós-colheita
  - Respiração
  - Transpiração
- Etapas básicas do processamento de frutas e hortaliças
  - Recebimento
    - Amostragem
    - Parâmetros de qualidade
    - Análises
  - Armazenamento
    - Parâmetros de controle
    - Alterações físicas, químicas e sensoriais no armazenamento
    - Atmosfera modificada

• Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de fermentação para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de desidratação para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de desidratação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças.	▪ Atmosfera controlada o Higienização ▪ Métodos ▪ Tipos e concentração de produtos ▪ Monitoramento o Classificação e seleção o Descascamento e corte ▪ Métodos ▪ Parâmetros de corte o Branqueamento ▪ Técnicas ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle • Vegetais minimamente processados o Definição o Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade o Classificação o Etapas de produção o Métodos de conservação o Embalagem o Armazenamento o Equipamentos o Cálculo de rendimento • Polpas o Definição

- Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos.
- Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças.
- Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças.
- Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

Capacidades Socioemocionais

- Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais.
- Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição.
- Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

    - Padrões
        - Físicos e químicos
        - Microbiológicos
        - Sensoriais
        - Identidade e qualidade
    - Classificação
    - Etapas de produção
    - Métodos de conservação
        - Parâmetros de controle
        - Monitoramento e controle
    - Embalagem
    - Armazenamento
    - Equipamentos
    - Cálculo de rendimento
- Frutas e hortaliças desidratadas
    - Definição
    - Padrões
        - Físicos e químicos
        - Microbiológicos
        - sensoriais
        - Identidade e qualidade
    - Etapas de produção
    - Técnicas de desidratação
    - Parâmetros de controle
    - Monitoramento e controle
    - Principais defeitos
    - Armazenamento
    - Equipamentos
    - Cálculo de rendimento

	• Frutas cristalizadas e glaceadas
	  ○ Definição
	  ○ Padrões
	  ▪ Físicos e químicos
	  ▪ Microbiológicos
	  ▪ Sensoriais
	  ▪ Identidade e qualidade
	  ○ Ingredientes
	  ○ Técnicas de cristalização e glaceamento
	  ▪ Parâmetros de controle
	  ▪ Monitoramento e controle
	  ○ Etapas de produção
	  ○ Principais defeitos
	  ○ Embalagem
	  ○ Armazenamento
	  ○ Equipamentos
	  ○ Cálculo de rendimento
	• Conservas vegetais
	  ○ Definição
	  ○ Padrões
	  ▪ Físicos e químicos
	  ▪ Microbiológicos
	  ▪ Sensoriais
	  ▪ Identidade e qualidade
	  ○ Classificação
	  ○ Aditivos e ingredientes
	  ○ Etapas de produção
	  ○ Técnicas de tratamento térmico
	  ▪ Parâmetros de controle

	▪ Monitoramento e controle o Técnicas de acidificação ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle o Técnicas de fermentação ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle o Apertização ▪ Monitoramento e controle ▪ Parâmetros de controle o Principais defeitos o Embalagem o Armazenamento o Equipamentos o Cálculo de rendimento • Frutas em calda o Definição o Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade o Aditivos e ingredientes o Etapas o Métodos de conservação ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle o Apertização ▪ Parâmetros de controle

	▪ Monitoramento e controle o Principais defeitos o Embalagem o Armazenamento o Equipamentos o Cálculo de rendimento • Geleias e doces em massa o Definição o Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade o Classificação o Aditivos e ingredientes o Etapas de produção o Técnicas de concentração o Apertização ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle o Principais defeitos o Embalagem o Armazenamento o Equipamentos o Cálculo de rendimento • Molhos concentrados • Molhos concentrados o Definição o Classificação

	○ Padrões ▪ Físicos e químicos ▪ Microbiológicos ▪ Sensoriais ▪ Identidade e qualidade ○ Aditivos e ingredientes ○ Etapas de produção ○ Técnicas de concentração ▪ Parâmetros de controle ▪ Monitoramento e controle ○ Principais defeitos ○ Embalagem ○ Armazenamento ○ Equipamentos ▪ Cálculo de rendimento

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de processamento de alimentos.

REFERÊNCIAS DE APOIO

OLIVEIRA, E. N. A. de; SANTOS, D. da C. Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças. Natal: IFRN. 2015, 234p.

MORETTI, C. L. Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças. SEBRAE/EMBRAPA, Braília/DF, 2007

GAVA, Altanir Jaime; JENIFER RIBEIRO GAVA FRIAS. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Nobel, 2008. 511 p.

EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 652 p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 602 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular	Carga Horária
Pré Projeto	40 horas

Objetivo Geral

Estruturar projeto voltado à resolução de desafios para demandas da indústria, a partir de soluções inovadoras de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.

Função Associada

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas • Reconhecer os requisitos necessários para elaboração de projeto de pesquisa e protótipo • Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância na área industrial • Realizar o planejamento das ações para o desenvolvimento do projeto a ser implementado • Aplicar ferramentas e técnicas de análise com foco na identificação e resolução de problemas • Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do protótipo **Capacidades Socioemocionais** • Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes • Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade	• Levantamento de informações: ○ Pesquisa bibliográfica ○ Pesquisa de similares ○ Visita Técnica ○ Entrevista ○ Busca de anterioridade ○ Propriedade Intelectual • Técnicas de apresentação ○ Oratória ○ Pitch • Ferramentas de planejamento: ○ Tempestade de Ideias (Brainstorming) ○ Benchmarking ○ Design Thinking ○ Dinâmica de solução criativa de problemas

• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	○ BM Canvas ○ Kanban ○ 5W2H ○ Relatório A3 ○ Análise de falhas ○ Fluxograma • Planejamento do projeto de pesquisa: ○ Objetivo geral ○ Objetivos específicos ○ Problema de pesquisa/Desafio ○ Metodologia ○ Cronograma ○ Previsão de recursos ○ Revisão de literatura

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de informática

REFERÊNCIAS DE APOIO

Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Análise de Alimentos	180 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

Função Associada

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**
Capacidades Técnicas • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais.	• Boas Práticas Laboratoriais (BPL) ○ Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) ○ Vidrarias e equipamentos ○ Calibração de equipamentos ○ Identificação de reagentes ○ Técnicas de descarte e destinação de resíduos ○ Higienização de laboratório, equipamentos e utensílios ○ Secagem e armazenamento de utensílios ○ Aspectos importantes em laboratório de microbiologia ▪ Biossegurança ▪ Limpeza e desinfecção

• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais.
• Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos.
• Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.
• Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos.
• Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada.
• Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais.
• Identificar técnicas para execução de análises microscópicas, de matérias-primas, ingredientes e produtos.
• Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microscópicos legais.
• Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens.
• Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais.
• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos.
• Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais.
• Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais.
	• Preparo de soluções, reagentes, meios e materiais
	  ○ Classificação das soluções
	  ○ Concentração das soluções
	  ○ Diluição das soluções
	• Análises físico-químicas
	  ○ Técnicas de amostragem
	  ▪ Coleta e acondicionamento da amostra
	  ▪ Transporte e estocagem da amostra
	  ○ Metodologias de análises
	  ▪ Oficiais
	  ▪ Usuais
	  ○ Planejamento da análise
	  ▪ Preparação da amostra
	  ▪ Preservação da amostra
	  ▪ Preparação do material
	  ○ Acidez
	  ○ Umidade
	  ○ Cinzas ou resíduo mineral fixo
	  ○ Proteínas
	  ○ Lipídios
	  ○ Carboidratos
	  ○ Cálculos e interpretação dos resultados
	• Análises microbiológicas
	  ○ Técnicas de amostragem
	  ▪ Coleta e acondicionamento da amostra
	  ▪ Transporte e estocagem da amostra
	  ○ Metodologias de análises
	  ▪ Oficiais
	  ▪ Usuais

• Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL). • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos,	○ Planejamento da análise ▪ Preparação da amostra ▪ Preservação da amostra ▪ Preparação do material ○ Preparo de diluições ○ Preparo de meio de cultura ○ Técnica da coloração de Gram ○ Técnicas de isolamento e quantificação ○ Técnica de semeadura por pour plate (profundidade) ○ Técnica de semeadura por spread plate (superfície) ○ Técnica do número mais provável (NMP) ○ Isolamento de microrganismo por esgotamento ○ Método de filtração ○ Técnica de swab de superfície ○ Técnica para monitoramento ambiental (sedimentação) ○ Cálculos e interpretação dos resultados • Análises microscópicas ○ Fragmentos de insetos ○ Pelos de roedores ○ Sujidades em alimentos ○ Cálculos e interpretação dos resultados • Análise sensorial ○ Definição e importância ○ Percepção sensorial ○ Condições para a avaliação sensorial ○ Procedimentos para os testes e preparo das amostras

instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais.

- Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias.
- Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

Capacidades Socioemocional

- Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais.
- Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição.
- Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

- Seleção e treinamento de equipes
- Fatores que influenciam vereditos sensoriais
  - Fisiológicos
  - Psicológicos
  - Condução do teste
- Métodos sensoriais
  - Discriminativos
  - Afetivos ou subjetivos
  - Descritivos
  - Cálculos e interpretação dos resultados

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de processamento de alimentos.

REFERÊNCIAS DE APOIO

CECCHI, M.H. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos, 2ª ed. rev., Campinas, SP: Unicamp, 2003.

AOAC - Association of Official Analytical Chemist. Official Methods of Analysis v.II, 16.ed., 1995.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos de análise microscópica de alimentos. São Paulo: Letras & Letras, 1999. 167 p.

ALMEIDA-MURADIAN, L.B., PENTEADO, M.V.C. Vigilância Sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PALERMO, J. R. Análise Sensorial. Fundamentos e métodos. São Paulo: Atheneu, 2015.

SILVA, Neusely da. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo, SP: Varela, 2010. 632 p.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; MARIZA LANDGRAF. Microbiologia dos alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p.

SARDELLA, Antônio. Curso de química: química geral. 25. ed. São Paulo, SP: Atica, 2004. 447 p.

SARDELLA, Antônio. Curso completo de química. 3. ed. São Paulo, SP: Atica, 2005. 751 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Segurança dos Alimentos	80 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à segurança dos alimentos.	
Função Associada	
F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**
Capacidades Técnicas • Identificar etapas relevantes do processo produtivo e seus controles para a elaboração dos documentos • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos alimentícios • Identificar pontos críticos de controle visando a segurança dos alimentos • Identificar métodos de monitoramento e verificação dos procedimentos relativos à segurança dos alimentos • Identificar ações para corrigir desvios quanto aos procedimentos de segurança de alimentos	• Legislação e normas sanitárias • Boas Práticas de Fabricação (BPF) o Conceitos o Aspectos sanitários o POP/PPHO o Elaboração de procedimentos e instruções de trabalho o Elaboração do manual • Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC) o Pré-requisitos

• Identificar ações de melhoria no processo produtivo com referência na segurança de alimentos • Identificar ferramentas da qualidade indicadas para o controle do processo. • Identificar ações para corrigir desvios quanto ao planejamento da produção. • Identificar ações de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados. • Identificar etapas relevantes do processo produtivo e seus controles para monitoramento da eficácia das medidas preventivas. • Relacionar os resultados analíticos com os padrões previstos nos procedimentos operacionais. **Capacidades Socioemocionais** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.	○ Etapas preliminares ○ Princípios ○ Elaboração do plano ○ Auditoria • Sistemas de Gestão Ambiental • Segurança dos Alimentos ○ Princípios ○ Diretrizes ○ Aplicação ○ Implantação ○ Qualidade: Conceitos de qualidade ○ Enfoques e teorias da qualidade ○ A qualidade no processo ○ Padronização de produtos ○ Parâmetros e dimensões da qualidade • Princípios e ferramentas da gestão de qualidade • Programas de qualidade • Sistemas de garantia de qualidade • Documentação • Auditoria: ○ Objetivos ○ Tipos ○ Listas de verificação ○ Relatórios ○ Avaliação de desempenho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca.

REFERÊNCIAS DE APOIO

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Regulamento técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade (PIQ´s) para serviços e produtos na área de alimentos. Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993. Diário Oficial da União, Brasília, 26 nov. 1993.

ABNT. ABNT/NBR ISO 22000: Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Segurança alimentar seguindo os padrões de controle de riscos da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 21 out. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Regulamento técnico sobre as condições higiênico sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.
Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Diário Oficial da União, Brasília, 30 jul.1997.

OLIVEIRA, Otávio J. et al. Gestão da qualidade: tópicos avançados. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2004. xvi, 243 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Desenvolvimento de Projetos	100 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas à elaboração e execução de projetos na área de alimentos e bebidas	
Função Associada	
F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**

Capacidades Técnicas	

• Considerar as necessidades de higienização de máquinas e equipamentos.
• Considerar o plano de manutenção de máquinas e equipamentos e calibração de instrumentos
• Identificar características de máquinas, equipamentos e instrumentos.
• Identificar parâmetros de processo conforme produto a ser produzido.
• Reconhecer normas e legislação de alimentos, sanitárias, de saúde e segurança do trabalho e meio ambiente
• Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no procedimento operacional padrão (POP).
• Acompanhar o desempenho dos profissionais da equipe para o atingimento das metas
• Considerar as capacidades dos liderados para a delegação de responsabilidades.
• Identificar etapas relevantes do processo produtivo e seus controles para elaboração dos documentos.
• Atender aos requisitos de segurança dos alimentos indicados no procedimento operacional e do manual de BPF.
• Aplicar técnicas de gestão de pessoas visando a execução do planejamento.
• Identificar ferramentas da qualidade indicadas para o controle do processo.
• Comparar a quantidade produzida com o planejado durante todo o processo.
• Considerar a produtividade do processo visando o atingimento da meta.
	• Projetos
	  ○ Definição
	  ○ Características
	  ○ Análise de viabilidade
	  ○ Concepção
	• Planejamento do projeto
	  ○ Proposição do objetivo
	  ○ Coleta de dados
	  ○ Análise de dados
	  ○ Elaboração de cronograma de desenvolvimento
	  ○ Previsão de recursos
	  ○ Determinação dos custos do projeto
	  ○ Definição de critérios técnicos de avaliação do protótipo, produto ou sistematização de resultados, previsão de riscos de acidentes de trabalho e medidas de prevenção
	• Desenvolvimento do projeto
	  ○ Alocação de recursos para execução
	  ○ Execução
	  ○ Avaliação do projeto
	  ○ Elaboração de documentação técnica do projeto, incluindo relatório
	• Apresentação do projeto
	  ○ Técnicas de apresentação
	  ○ Recursos necessários
	• Definição da programação

• Identificar ações de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados. • Identificar ações para corrigir desvios quanto ao controle do processo produtivo. • Identificar ações para corrigir desvios quanto ao planejamento da produção. • Identificar ferramentas de gestão de processos indicadas para o controle da produção. • Relacionar resultados analíticos ao processo produtivo. • Identificar características de funcionalidade de máquinas, equipamentos e instrumentos visando correções no processo produtivo. • Identificar as ferramentas da qualidade indicadas para o controle do processo. • Relacionar frequência e eficiência da manutenção com o planejado. • Identificar anormalidades no funcionamento de máquinas, equipamentos, acessórios e instrumentos para providências de manutenção. • Identificar características de funcionalidade de máquinas, equipamentos, acessórios e instrumentos para assegurar seu funcionamento ou necessidade de manutenção. • Selecionar fornecedores com referência nas necessidades da empresa, capacidade do fornecedor, qualidade e condições higiênico-sanitárias. • Considerar o plano de manutenção no planejamento da produção. • Definir a sequência de produtos a serem produzidos com o objetivo de otimizar o processo. • Estimar recursos necessários (humanos, materiais, equipamentos, financeiros, utilidades e espaço	

físico) de acordo com o que será produzido e o fluxograma do processo. • Identificar ferramentas para planejamento do processo. • Considerar as condições de armazenamento de acordo com o material. • Estimar quantidades de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo com o que será produzido. • Considerar a frequência de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Elaborar a ordem de produção em conformidade com as características dos produtos, parâmetros de processo e volume de produção. • Identificar a capacidade do processo, considerando máquinas e equipamentos e gargalos de processo. • Considerar as metas de produção. **Capacidade Socioemocionais** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Participar com ideias e ações de grupos de trabalho demonstrando postura crítica, autocontrole e espírito colaborativo. • Propor melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes e a melhoria da produtividade. • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.	

• Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação. • Demonstrar poder de persuasão e capacidade de argumentação.	

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de informática.

REFERÊNCIAS DE APOIO

ARRAÚJO, Márcio da Silva Viana. Gestão de Projetos. Florianópolis: SENAI/SC, 2010.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo, Atlas, 2008.

BAXTER, Mike R. Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Bluchner, 2000.

DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor: Prática e Princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SALIM, Cesar Simões et al. Construindo planos de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ARRUDA, Juliano Marcelo de. Criatividade e Inovação. Brasília: SENAI/DN, 2010.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Projeto Integrador	60 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades técnicas para implementação das ações planejadas no projeto, atendendo as demandas da indústria, de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.	
Função Associada	

F1: Produzir, em escala industrial ou não, produtos alimentícios, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

F3: Controlar a qualidade das matérias-primas e produtos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas • Implementar as ações para criação do produto conforme planejamento do projeto; • Analisar os resultados obtidos em cada etapa do processo de desenvolvimento do projeto; • Identificar os gargalos existentes na execução do projeto para otimização dos resultados; • Definir estratégias para mitigar os gargalos como forma de garantir as metas estabelecidas no projeto; • Empregar recursos de manipulação de dados em meios digitais para otimização da comunicação e controle das ações em tempo real; • Empregar técnicas de gerenciamento de projetos ágeis que permitam o alinhamento das ações ao escopo inicial com o menor impacto possível e no menor tempo; • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto; • Identificar os recursos (máquinas/equipamentos/software, etc) necessários para o desenvolvimento do projeto. • Capacidades Socioemocionais • Apresentar postura ética.	• Projeto de pesquisa: o Métodos de pesquisa: ▪ Levantamento bibliográfico ▪ Visitas Técnicas ▪ Entrevistas o Coleta de dados o Análise de dados o Documentação Técnica • Elaboração de documentação técnica do projeto de pesquisa • Técnicas de gerenciamento de projetos ágeis: o Scrum o Kanban o Outros • Ferramentas para acompanhamento de projetos o MS Project • Ferramentas para análise de problemas o BM Canvas o Ishikawa o Brainstorming o Outros

• Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos. • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade. • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas. • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação. • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.	• Prototipagem ○ Objetivo ○ Recursos (tipos e características) ▪ Software CAD ▪ Impressora 3D ▪ Robótica ▪ Outros

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula;
- Biblioteca;
- Laboratório de informática

REFERÊNCIAS DE APOIO

Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa - Ação. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	**Carga Horária**
Planejamento e Controle da Produção	80 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas ao planejamento e controle da produção de alimentos.	
Função Associada	
F2: Coordenar a produção industrial de alimentos, atendendo às normas e procedimentos técnicos, de qualidade, higiene e saúde e de meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	**Conhecimentos**
Capacidades Técnicas • Identificar ações de melhoria no processo produtivo com referência na segurança de alimentos. • Identificar ações para corrigir desvios quanto aos procedimentos de segurança de alimentos. • Identificar métodos de monitoramento e verificação dos procedimentos relativos à segurança dos alimentos. • Identificar pontos críticos de controle visando a segurança dos alimentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos alimentícios.	• Planejamento da produção ○ Plano de produção ○ Planejamento mestre da produção ○ Programação da produção • Métodos de medida de trabalho ○ Definição ○ Capacidade produtiva ○ Rendimento ○ Produtividade • Leiaute ○ Tipos

• Identificar etapas relevantes do processo produtivo e seus controles para elaboração dos documentos. • Identificar ferramentas da qualidade indicadas para controle do processo. • Identificar ações de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados. • Identificar ações para corrigir desvios quanto ao controle do processo produtivo. • Identificar ações para corrigir desvios quanto ao planejamento da produção. • Identificar etapas relevantes do processo produtivo e seus controles para monitoramento da eficácia das medidas preventivas. • Relacionar resultados analíticos aos padrões previstos nos procedimentos operacionais. • Considerar o plano de manutenção de máquinas e equipamentos e calibração de instrumentos. • Considerar necessidades de higienização de máquinas e equipamentos. • Identificar características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • • Reconhecer normas e legislação de alimentos, sanitárias, de saúde e segurança do trabalho e meio ambiente. • Identificar parâmetros de processo conforme produto a ser produzido.	○ Características ○ Simbologia técnica ○ Fluxo de produção • Custos ○ Definição ○ Tipos ○ Cálculos • Controle de processos ○ CEP ○ Capacidade do processo • Qualidade ○ Ferramentas ▪ Gráfico de Pareto ▪ Diagrama de causa e efeito ▪ Histograma ▪ Folha de verificação ▪ Gráficos de dispersão ▪ Fluxograma ▪ Cartas de controle ○ Ciclo PDCA ○ 5W2H • Gestão de processos ○ Sistemas automatizados ○ Sistemas integrados ○ Softwares de monitoramento e controle • Manutenção ○ Preventiva

• Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no procedimento operacional padrão (POP). • Atender aos requisitos de segurança dos alimentos indicados no procedimento operacional padrão e no manual de boas práticas de fabricação (BPF). • Considerar as capacidades dos liderados para a delegação de responsabilidades. • Aplicar técnicas de gestão de pessoas visando a execução do planejamento. • Acompanhar o desempenho dos profissionais da equipe para o atingimento das metas. • Comparar a quantidade produzida com o planejado durante todo o processo. • Considerar a produtividade do processo visando o atingimento da meta. • Identificar ferramentas de gestão de processos indicadas para o controle da produção. • Relacionar resultados analíticos ao processo produtivo. • Identificar as características de funcionalidade de máquinas, equipamentos e instrumentos visando correções no processo produtivo. • Identificar anormalidades no funcionamento de máquinas, equipamentos, acessórios e instrumentos para providências de manutenção. • Identificar características de funcionalidade de máquinas, equipamentos, acessórios e instrumentos para assegurar seu funcionamento ou necessidade de manutenção.	○ Preventiva ○ Preditiva ○ Corretiva ○ Cronograma • Gestão de pessoas ○ Relações interpessoais ○ Motivação ○ Liderança ○ Administração de conflitos • Tomada de decisão

• Relacionar frequência e eficiência da manutenção com o planejado. • Selecionar fornecedores com referência nas necessidades da empresa, capacidade do fornecedor, qualidade e condições higiênico-sanitárias. • Estimar recursos necessários (humanos, materiais, equipamentos, financeiros, utilidades e espaço físico) de acordo com o que será produzido e o fluxograma do processo. • Considerar o plano de manutenção no planejamento da produção. • Definir a sequência de produtos a serem produzidos com o objetivo de otimizar o processo. • Estimar quantidades de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo com o que será produzido. • Identificar ferramentas para planejamento do processo. • Considerar condições de armazenamento de acordo com o material. • Considerar a frequência de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar a capacidade do processo, considerando máquinas, equipamentos e gargalos de processo. • Considerar as metas de produção. • Elaborar a ordem de produção em conformidade com as características dos	

produtos, parâmetros de processo e volume de produção. • Capacidades Socioemocionais • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais • Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • Participar com ideias e ações de grupos de trabalho demonstrando postura crítica, autocontrole e espírito colaborativo. • Propor melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes e a melhoria da produtividade. • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa. • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação. • Demonstrar poder de persuasão e capacidade de argumentação.	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	

- Sala de aula;
- Biblioteca.

REFERÊNCIAS DE APOIO

TEIXEIRA, Edson Sidnei Maciel. Gestão da produção. Brasília: SENAI/DN, 2010.

PIRES, Renata Quemel. Logística de distribuição. Brasília: SENAI/DN, 2010.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo, Atlas, 2008.

CORRÊA, Henrique L. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 2008.

10. RECURSOS DIDÁTICOS

As atividades teóricas do curso exigem sala de aula que comporte todos os participantes. Os exercícios práticos deverão ser realizados com equipamentos adequados e ambiente seguro.

PADRONIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E RECURSOS PARA CURSO			
RECURSOS PARA CURSO			
Item	**Quant.**	**Unit.**	**Descrição**
1	1	un	Quadro branco, confeccionado em MDF de 9mm e sobreposto por laminado em alumínio anodizado, cantos arredondados, 500x120cm
2	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor preta, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
3	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor azul, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
4	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor vermelha, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
5	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico,

			descartável, na cor verde, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
6	1	un	Apagador para quadro branco/magnético, base plástica na cor preto com compartimentos para dois pinceis
7	1	un	Projetor multimídia com brilho mínimo de 2000 lumens, contraste de 400:1, resolução nat. 800x600, 16 milhões de cores, conexão de entrada VGA, S-vídeo, RCA e HDMI, controle remoto, cabo de alimentação elétrica com tomada padrão brasileiro (norma ABNT NBR 14136).

11. PERFIL DO INSTRUTOR

O quadro de Instrutores para o Curso Técnico em Eletrotécnica deve ser composto, preferencialmente, por profissionais com conhecimentos teóricos e práticos condizentes com o conteúdo programático do referido curso.

11.1.Corpo Técnico Pedagógico

Com base no Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES, ao Grupo Técnico-Pedagógico cabe:

I – Cumprir a Proposta Pedagógica;

II - Planejar, desenvolver, controlar e avaliar as atividades pedagógicas da Unidade de Ensino;

III - Promover a integração entre as atividades, que compõem o currículo, bem como o contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem;

IV - Orientar e acompanhar as ações didático-pedagógicas dos instrutores;

V - Assegurar o cumprimento das deliberações do Conselho de Classe.

11.2. Corpo de Instrutores

O corpo de instrutores é constituído por todos os profissionais devidamente qualificados e em exercício na Unidade de Ensino. São atribuições dos instrutores:

I - Participar da elaboração do Plano de Trabalho;

II - Executar atividades previstas na programação da Unidade de Ensino, responsabilizando-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos;

III - Planejar e executar estudos contínuos de revisão e recuperação, de tal forma que sejam garantidas novas oportunidades de aprendizagem aos alunos no decorrer da unidade curricular e do curso;

IV - Ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;

V - Participar das reuniões de avaliação e/ou do Conselho de Classe e do Conselho Técnico; e,

VI - Entregar os documentos exigidos pela Unidade de Ensino tais como: plano de ensino, plano de unidade curricular, diário de classe devidamente preenchido e outros estabelecidos nos procedimentos constantes no Sistema de Gestão da Qualidade.

12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO

a) Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do aluno incidirá sobre a aprendizagem ou aproveitamento e a assiduidade ou frequência.

Nos termos do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ ES, são objetivos da avaliação da aprendizagem:

I - Acompanhar o desenvolvimento do aluno e de sua aprendizagem na aquisição de competências e habilidades necessárias à sua formação;

II - Ser usada como dispositivo de planejamento e replanejamento da aprendizagem;

III - Tornar uma aliada do instrutor na busca da melhoria do ensino;

IV - Incentivar uma prática educativa menos voltada para a competição e mais direcionada para a participação da gestão do conhecimento;

V - Orientar o aluno para tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para reorganização de seu investimento na tarefa educativa; e,

VI – Predominar a avaliação qualitativa em detrimento da quantitativa.

A verificação do aproveitamento escolar é feita por meio de avaliação diagnóstica e formativa, e observará os seguintes critérios:

I - Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, inter-relacionada com o currículo, focalizando os diversos aspectos do desenvolvimento do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;

II - Utilização de diferentes instrumentos e estratégias elaboradas pelo instrutor sob a orientação da Direção Escolar, levando-se em consideração as características da área de conhecimento e das possibilidades de expressão do aluno;

III - Reconhecimento da importância do domínio pelo aluno de determinadas habilidades e conhecimentos, que se constituem em condições para aprendizagens subsequentes; e,

IV - Adoção da autoavaliação como recurso indispensável ao envolvimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem, visando o desenvolvimento de cidadão autônomo, crítico e responsável.

Na Educação Profissional, o período letivo dependerá do Plano Pedagógico de Curso, caracterizando-se como etapa da avaliação da aprendizagem.

O educando é avaliado com as seguintes atividades, dentre outras:

I - Atividades teóricas e práticas integradas, garantindo no mínimo duas avaliações por unidade curricular, salvo cursos de Iniciação Profissional e Aperfeiçoamento, garantindo-se o mínimo de uma avaliação.

II - Atividades em grupos, seminários, pesquisas, relatórios de visitas, estudos de casos, fichas de observações, debates, experimentos em laboratórios, portifólios, provas objetivas, provas de respostas construídas, provas práticas etc., garantindo-se o mínimo de duas avaliações;

III - Autoavaliação referente às competências intra e interpessoais.

a) Critérios de Promoção, Reprovação e de Retenção

O aluno é considerado aprovado quando apresentar, ao término da unidade curricular/curso; as exigências da nota e frequências definidas no Plano de Pedagógico do Curso e serão lançados conforme o procedimento operacional.

I - Frequência mínima igual ou superior a 75% do total de horas previstas para cada unidade curricular/curso;

II - Aproveitamento, em termos de domínio de competências, tendo como padrão mínimo a nota final (NF), expressa em números inteiros, igual ou superior a 6,0 (seis), numa escala de 0 (zero) a 10,0 (dez), fração de meio; e,

III – Cumprir integralmente o Estágio Supervisionado e/ou Projeto Integrador/Trabalhado de Conclusão de Curso, quando aplicável.

Observação - A frequência dos alunos nos momentos a distância deve considerar:

1º. Presença integral do aluno na carga horária da unidade curricular a distância, sendo que no momento presencial da Avaliação o controle será realizado conforme comparecimento dos estudantes, por meio de chamada no diário de classe.

2º. Independente da realização das atividades propostas, a frequência na modalidade a distância deve ser considerada integralmente.

3º. O atendimento individualizado do tutor online ao aluno fora do turno matriculado, não será computada a frequência relativa a carga horária presencial.

4º. Será considerada frequência na carga horária presencial no momento da Avaliação, conforme presença ou não do estudante.

5º. O estudante deverá atingir o percentual mínimo de 75% de frequência na carga horária presencial, visto que na carga horária a distância não se considera frequência do aluno.

É considerado reprovado, ao término de cada unidade curricular/curso, o aluno/aprendiz que não atingir as exigências de nota e/ou frequência estabelecidos.

Sendo a frequência obrigatória, a promoção está condicionada aos critérios de aproveitamento e assiduidade, com tratamento diferenciado dos casos especiais de alunos faltosos amparados por legislação específica e analisados em conselho de classe.

De acordo com o Decreto-Lei 1.044/69 - doenças infecto contagiosas; a Lei 6.202/75 - amparo à gestação; o Decreto - Lei 715/69 - relativo à prestação de serviço militar; a Lei 9.615/98 - participação de aluno em competições esportivas internacionais de cunho oficial representando o País; e a Lei 13.796/19 - para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa, as justificativas entregues pelos alunos amparadas por essas legislações serão analisadas pela Direção Escolar/Coordenação Pedagógica que fará o deferimento ou não para título de atividade domiciliar

Outros casos de faltas poderão ser analisados pela Direção Escolar, conforme documentação comprobatória apresentada pelo aluno/aprendiz.

Os documentos que justifiquem as faltas obtidas pelo aluno/aprendiz no decorrer do seu curso deverão ser apresentados a Unidade de Ensino em que o aluno/aprendiz estiver matriculado a fim de justificar suas ausências, pelo prazo de 5 (cinco) dias corridos da data da ocorrência.

O aluno do curso técnico de nível médio será considerado retido quando estiver reprovado em 04 (quatro) unidades curriculares, podendo dar andamento ao curso apenas quando cumprir a unidade curricular objeto da retenção. O aluno ficará retido quando as unidades curriculares forem pré-requisito para o módulo seguinte.

O aluno que estiver em situação de retenção e por ocasião da renovação de matrícula o seu curso tiver sofrido alteração curricular, fica sujeito, em seu retorno, à adaptação no currículo vigente.

Os alunos do curso técnico de nível médio provenientes de projetos especiais deverão observar as regras do projeto para a situação de retenção e reprovações.

b) Recuperação de Desempenhos Insatisfatórios

A recuperação consiste no processo de revisão de conteúdos significativos, não aprendidos pelo aluno com utilização de estratégias avaliativas diferenciadas.

A recuperação é realizada pelo instrutor, cabendo-lhe a responsabilidade e a competência de declarar se os estudos realizados pelo aluno mostraram-se suficientes para atingir, pelo menos, o desempenho mínimo esperado. Excepcionalmente, quando a medida recomendar, a recuperação será realizada por outro instrutor, conforme autorização prévia da Direção Escolar.

O processo de recuperação é exclusivo da aprendizagem dos conteúdos curriculares, não se aplica aos casos de frequência inferior à mínima exigida para promoção. A recuperação pode ser oferecida nas seguintes modalidades:

I - Recuperação paralela ao processo educativo - considerada como uma intervenção, incidente sobre cada conteúdo ministrado, visando a superar imediatamente as dificuldades do aluno detectadas no processo de aprendizagem.

A recuperação paralela é oferecida, nas situações excepcionais, no horário adverso ao de estudo do aluno, além da oferecida no horário comum das aulas.

As situações excepcionais não se aplicam ao aluno-aprendiz.

II - Recuperação final - prevista no Calendário Escolar ou programação do curso conforme o Plano Pedagógico de Curso, oferecida ao aluno que, ao final do ano ou período letivo ou curso, não apresentar o mínimo do rendimento necessário para a aprovação.

O não comparecimento à avaliação agendada pela Unidade de Ensino na recuperação paralela ou final, não poderá ser remarcado. Não serão aceitas justificativas de faltas para a realização de provas substitutivas, salvo quando os casos forem os previstos no Art. 161 do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES.

13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

As Unidades de Ensino, quando for o caso, farão o aproveitamento de estudos, realizados com êxito pelo aluno, que o tenha capacitado em determinadas Unidades Curriculares.

O aproveitamento de estudos somente será permitido para a modalidade Técnico de Nível Médio, exceto aluno-aprendiz matriculado no Programa de Aprendizagem Industrial Técnica de Nível Médio.

A experiência profissional a ser aproveitada será aquela adquirida no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno ou reconhecidas em processos de certificação profissional.

A avaliação da aprendizagem utilizada para fins de validação e aproveitamento de saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais seguirão, simultaneamente ou não, as seguintes etapas:

I - Complementação curricular e equivalência de estudos; e,

II – Aproveitamento de Conhecimentos Anteriores.

14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO

14.1 CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL HÉLCIO REZENDE DIAS

14.1.1 Infraestrutura

Salas	Descrição	Área m²	Nº de alunos
Sala nº 01	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,37m²	40
Sala nº 02	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	40,92m²	40
Sala nº 03	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	36,61m²	40
Sala nº 04	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	40,75 m²	40

Sala nº 05	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	42,34 m^2	40
Sala nº 06	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,75m^2	40
Sala nº 07	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,37m^2	40
Sala nº 08	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	21,65m^2	40
Sala nº 09	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	68,89m^2	40
Sala nº 10	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	47,48m^2	40
Sala nº 11	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	44m^2	40
Sala nº 12	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	44m^2	40
Sala nº 13	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	60,45m^2	30
Sala nº 14	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	57,37m^2	30

Sala Multiuso 1	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	48,13m²	30
Sala Multiuso 2	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	48,13m²	30
Treinamento Empresarial	45 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	57,37m²	45
Biblioteca	02 Estantes para acervo; 02 desumidificadores, 06 computadores conectadors a internet; 06 Mesas para computador-5, 01 Bancada individual; 05 Mesas redondas; 01 Mesa para atendimento; 30 Cadeiras fixas; 02 armários; 03 condicionadores de Ar; 01 Televisor 29"; 01 aparelho de DVD; 01 Aparelho de videocassete.	190m²	40
Copa – Administrativo	Pia; bancada; bebedouro	4,5 m²	3
Copa – Refeitório	Pia; bancadas; bebedouro	15 m²	18
CPD	Infraestrutura técnica de tecnologia da informação	6,00 m²	2
Auditório	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Sistema de som	200 m²	116
Central de Apoio	Armários e estantes com diversos produtos e materiais utilizados diariamente na unidade	138,36 m²	
Equipe Técnica	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Armários	21,30 m²	4
Gerência Centro Integrado	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários; Mesa de reunião redonda	20,84 m²	7
Sala de Reunião	Mesa grande com cadeiras; ar condicionado; Lixeira; Televisão; Computador; Câmera video conferência	15,46 m²	12

Secretaria Escolar / Pedagógico	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	75,30 m²	12
Setor Administrativo Financeiro	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora	27,04 m²	4
CAC - Central de Atend. Cliente	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Longarinas	50,05 m²	30
CAC - Arquivo	Armários; Estantes	10,6 m²	2
CAC - Copa	Pia; bancadas; bebedouro	9,04 m²	3
Sala Diretoria Regional	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	28,88 m²	5
STI - Relações com o Mercado	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	26,95 m²	5
Almoxarifado 1	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	4,26 m²	1
Almoxarifado 2	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	9,73 m²	1
Almoxarifado 3	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	19,12 m²	1
Almoxarifado 4	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	2,77 m²	1
Portaria	Portão de vidro onde se realiza o pré atendimento.	4,13m²	
Sala dos Instrutores	01 mesa grande com carteiras; ar condicionado; Lixeira	15,46 m²	

Área de Vivência	Espaço onde os alunos passam durante intervalo, com diversos bancos. (circulação)	143,23m^2	
Banheiro Feminino	Banheiro composto de sanitário e lavatórios	21,27m^2	
Banheiro Masculino	Banheiro composto de sanitário, mictórios e lavatórios	25,82m^2	
Banheiro Deficiente	Banheiro composto de sanitário e lavatórios	3,92m^2	

Salas SESI

Salas	Descrição	Área m^2	Nº de alunos
Sala nº 01	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	51,62 m^2	40
Sala nº 02	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	51,62 m^2	40
Sala nº 03	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	51,62 m^2	40
Sala nº 04	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	51,62 m^2	40
Sala nº 05	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m^2	35
Sala nº 06	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m^2	35

Sala nº 07	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 08	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 09	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 10	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 11	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 12	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 13	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 14	35 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	43,66 m²	35
Sala nº 15	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	40
Sala nº 16	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	40
Sala nº 17	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para	65,86 m²	25

	professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.		
Sala nº 18	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	25
Sala nº 19	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	25
Sala nº 20	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	25
Sala nº 21	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	25
Sala nº 22	25 Carteiras Escolares adaptadas para a educação infantil; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Branco; 01 Lixeira; 01 persiana vertical; 01, condicionador de Ar.	65,86 m²	25
Vestiário de instrutores	02 sanitários, 02 mictórios, 02 chuveiros, armários, espelho, 01 lavatório	18,75 m²	
Lavatórios	06 lavatórios e espelhos	19,30 m²	
Circulação externa coberta	Corredor para circulação de alunos – 03 bebedouros	78,00 m²	
Sanitário masculino (Alunos)	05 sanitários, 04 mictórios, 03 lavatórios e espelho	22,09 m²	

Sanitário feminino (Alunos)	05 sanitários, 03 lavatórios e espelho	17,78 m²	
Auditório	134 cadeiras, som, mesas de palco, computador, tela de projeção, projetor	117, 35 m²	
SESI SENAI LAB - (Sala Maker)	2 mesas 2,5 x 1,00, 2 mesas 2 x 1,20, 1 mesa 1,5 x 0,80, 2 bancadas de trabalho 1,5 x 0,60, 17 banquetas de alumínio, 16 cadeiras coloridas, 9 puffs, 2 prateleiras com 2 repartições, 4 carrinhos para ferramentas, 1 quadro de ferramentas (alicates de bico, chaves Philips, allen, ferro de solda, martelos, trena),5 conjuntos de cestos para materiais diversos, 2 conjuntos de porta treco / parafusos e diversos, 1 bancada de trabalho em formato de U 1,20 x 0,40, 5 armários 0,60 x 0,80, 1 caixa para kit de primeiros socorros, 1 quadro branco, 1 data show, 1 impressora 3D básica, 1 notebook.	85,00 m²	
Sala 01 (Sala de treinamento)	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, mesa de apoio, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet		
Sala 2 Sala de aula	20 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet, lixeira	35,70 m²	
Sala 3 Sala de aula	25 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet, lixeira	38 m²	
Sala 5(Sala de Aula - Corredor)	30 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 2 ventiladores, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet	33,66 m²	
Sala 6(Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor,, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	33,33 m²	
Sala 7 (Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	33,10 m²	

Sala 8 (Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	33,33 m²	
Sala 11 BLOCO 2	30cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	53, 00 m²	
Sala 12 BLOCO 2	30 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	53,00 m²	
Sala 13 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m²	
Sala 14 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 15 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m²	
Sala 16 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 17 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 18 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 19 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 20 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet,	51,75 m²	
Sala 21 Prédio Solda	30 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet	45,70 m²	
Sala 22 Prédio Solda	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet	41,70 m²	
Sala 23 Prédio Solda	15 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet	29,93 m²	

Sala 24 Prédio Solda	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet	31,50 m²	
Sala 25 SESI	01 mesa; 30 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	45,60 m²	
Sala 26 SESI	01 mesa; 31 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,40 m²	
Sala 27 SESI	01 mesa; 30 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	44, 50 m²	
Sala 28 SESI	01 mesa; 31 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,50 m²	
Sala 29 ESI	01 mesa; 34 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,00 m²	
Sala 30 SESI	01 mesa; 34 carteiras escolares acolchoadas; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 2 ar.	60,00 m²	
Sala 31 SESI	01 mesa; 34 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,50 m²	
Sala de arquivo	11 prateleiras de aço para arquivo; 2 armários de aço para alunos; 7 cadeiras; 8 tatames; 1 escada de madeira com 4 degraus; 1 mesa redonda de plástico; 1 ventilador e 295 caixas para arquivo.	36 m²	
Laboratório de Robótica	2 computadores de mesa, 2 notebooks, 2 mesas arena, 1 armário grande de aço, 4 mesas, 1 ar, 1 quadro, 1 gaveteiros de aço, 8 cadeiras, 1 lixeira, 1 data show	33,10 m²	
Laboratório de química, biologia e física	1 microscópio grande, 8 microscópios pequenos, kits com: bisturi, estrutura para bisturi, pinça, proveta, pisseta, balão de fundo chato, pera, garra, tela de amianto, suporte universal, bico de buzin, bastão de vidro, bastão de plástico, funil de decantação, pipeta graduada, pipeta volumétrica, tubos de ensaio, suporte para tubo de ensaio, estojo de alumínio, placa de petri, vidro de relógio, pinça de madeira, bequer. 1 esqueleto, partes do corpo humano plano inclinado, 1 circuito, 1 cuba de	71,40 m²	

	onda. Outros equipamentos não afins tais como Politriz Lixadeira Metalografica, dentre outros.		
Laboratório de informática 01T1 e 02T2	12 Bancadas com 36 computadores; 36 cadeiras; 2 aparelhos de ar condicionado, 1 lixeira, 1 computador para o professor, 1 mesa de computador com cadeira para instrutor, 1 quadro branco, 1 data show		
Lab. Informática 03 Plástico	21 microcomputadores hp elite hpcm i5 8gb c placavideo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesas retangulares marca krol, 18 cadeiras giratoriasgiratórias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as .	26,4 m²	
Lab. Informática 04 Bl 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placavideo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca krol, 18 cadeiras giratorias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as	51,71 m²	
Lab. Informática 05 Bl 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placavideo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca krol, 18 cadeiras giratorias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as	51,71 m²	
Lab. Informática 06 Bl 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placavideo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca krol, 18 cadeiras giratorias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as	53,00 m²	

Lab. Informática de Redes	Possui os seguintes equipamentos: 1 switch 24 port d-link dgs-1024, 4 rack em aco c/ porta de vidro, 4 roteador c/ 4 portas marca d-link MOD.DI604, 3 switch de 16 portas marca trend net TE101, 1 switch de 24 portas marca 3com mod.2226 plus, 2 modem para sistema voip marca trend net tvp-2214, 2 roteador de wireless c/4 portas linksys wrt54gc, 7 modem externo p/internet discada marca trend net, 1 webcam c/acesso pela internet trend net tv-ip 100, 1 microscanner pro (testado de cabo) mrca fluke, 2 adaptador de wireless p/usb c/extencao d-link, 4 powerline marca trendnet mod.tpl-102e, 1 microcomputador dell celeron 3.0 ghz 512mb hd80gb, 5 mesas sem gavetas p/escritoRIO S/GAVETAS C/ PRATELEIRA BAIXA,, 1 monitor lcd 17~ marca lenovo mod.4428-ab1, 1 rack aberto tipo coluna 44u stardart preto, 3 monitores tft 18.5" widescreen lenovo d1960, 1 notebook t410 i5-520m / 2gb / 250gb, 5 conversor de midiamídia rj45 ft-802 planet, 5 switch 24 portas 10/100/1000mbps rj45+4 je006ahp cn245x264f, 4 roteadoresDOR A -MSR900 2P FE WAN / 4P FE LAN MS RTR CN29DTLI5M, 1 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placavideoplaca vídeo, 4 roteador cisco1841, 20 cadeiras executiva luna base rack system 2 gasc/br6, 3 switch hp gigabit 48 portas + 4 gigabit ports sfp .	53,00 m²	
Laboratório de automação industrial - PLC	1 fonte de alimentação mimipa mod mpc-303d, 1 bancada didaticadidática modular plc, 9 bancadas de aluminioalumínio C/2 GAVETAS, 11 kits didaticosdidáticos de clp - controladores moveismóveis program, 10 microcomputadores positivo master c800 minipro 4a23imz45, 8 monitores aoc 19,5 polegada, 1 projetor epson x29, 6 cadeiras executivas luna base rack system 2 gasc/br6, 4 armários altos marca kroll , 1 mesa para professor retangular marca kroll, 1 m2525 mesa de retangular krol, 12 cadeiras giratoriasgiratórias sem braço. 01 Bancada Didática Modular PLC Comunicação em rede Ethernet; 08 Bancadas Didática Modular PLC; 01 Simulador de Caixa D'Água; 01 Bancada de Automação com Servo acionamento; 01 Bancada com Simulador de Controle de Velocidade de Motores CA; 01 Bancada de Nível e Temperatura; 09 microcomputadores; 09 mesas para as bancadas de PLC.	37,25m²	

Laboratório de Eletricidade Predial	12 Box (posto de trabalho) com estrutura de quadros, eletrodutos, eletrocalhas e caixas de passagem para realização das instalações elétricas; 12 kits de ferramentas; 3 armários com dispositivos de proteção e comandos como interruptores, disjuntores, DR's, DPS, tomadas, Sensor de presença, foto célula entre outros para realização das atividades práticas.	106,08 m2	
Laboratório de Instalações Industriais	10 Bancadas didáticas de plugs contendo sensores indutivos, chave de fim de curso, contatores, rele de falta de fase, rele de sobrecarga, disjuntor termomagnético, disjuntor motor, botoeiras com e sem retenção, temporizador e inversor de frequência. 10 kits de ferramentas. 10 bancadas com painel de comando industrial contendo contatores, disjuntores termomagnéticos, contatores auxiliares, sinaleiros, botoeiras, disjuntor motor, régua de borne e inversor de frequência.	104,95 m2	
Laboratório de Eletrônica	10 bancadas contendo cada uma 1 osciloscópio, 1 fonte, 1 gerador de sinal; 10 multímetros digitais, 20 cadeiras, 20 proto board, 5 ferro de solda, 5 sugador, 12 transformadores 127/12-24vca, 2 armários contendo componentes diversos para as práticas de eletrônica analogia e digital como por exemplo: resistores, reguladores de tensão, transistores, LDR, diodos, reles, CI's de portas logicas entre outros.	60,40 m^2	
Oficina de Ensaios de Máquinas e Manutenção Elétrica	7 motores trifásicos; 5 motores monofásicos; 1 motor de corrente continua, 1 transformador trifásico, 2 megâmetros, 1 micro-ohmímetro, 1 hipot, 1 medidor de fator de potência de isolamento, 1 Variac trifásico, 2 bancadas de apoio, uma bancada com alimentação trifásica, 10 alicates amperímetro digital.	60,40 m2	

Oficina de Rede de Distribuição de Energia Elétrica (área externa)	5 postes de concreto armado, com fabricação acabamento, e tolerâncias conforme NBR 8451-1 e NBR 8451-2, de seção circular, altura de 12 metros, resistência de 300 DAN, diâmetro do topo Φ160mm, diâmetro da base Φ400mm; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro Φ180mm; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro Φ200mm; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro Φ240mm; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro Φ260mm; 40 Mão francesa plana, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, dimensões 32X6X619mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 12,5X40mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X45mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X70mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X125mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X150mm; 40 parafusos galvanizados cabeça quadrada, 16X450mm; 40 parafusos cabeça abaulada em alumínio 16X45mm; 40 porcas quadradas chanfro galvanizadas para parafuso 12,5mm; 40 porcas quadradas chanfro galvanizadas para parafuso 16mm; 40 porcas quadradas chanfro em alumínio para parafuso 16mm; 40 arruelas lisas quadradas, em aço carbono SAE 1020, zincadas, 38X38X3, dimensão do furo Φ18mm; 52 selas para cruzetas, material em aço carbono SAE 1020, zincadas por imersão a quente, dimensão 94X110mmX30mm; 26 cruzetas poliméricas com resina poliéster e fibra de vidro, dimensão 90X90X2000mm, sem emenda; 45 isoladores tipo bastão (polimérico de ancoragem), com corpo em composto silicone, na cor cinza, núcleo em resina epóxi, resistência a UV e ao trilhamento, elétrico, com terminal olhal, garfo e pino em aço, zincados por imersão a quente, classe de tensão de 15kV; 45 isoladores tipo pino de porcelana monocorpo, classe de tensão de 15 kV, dimensão Φ100X120mm, rosca de 25mm; 45 isoladores tipo pino polimérico, classe de tensão de 15 kV, sem anel, rosca de 25mm; 45 isoladores roldanas de porcelana	130,00 m2	

	76x79mm, tensão nominal de 1,3 kV; 45 pinos retos galvanizados a fogo, aço cruz, classe de tensão 15kV, dimensão 16x294mm (cabeça de chumbo); 40 Olhais para parafuso galvanizado, M16mm, 5000DAN; 40 parafusos galvanizados cabeça olhal, 16X350mm; 100 alças preformadas distribuição para cabo de alumínio CA/CAA, intervalo de diâmetro de aplicação mínimo de 7,36mm e máximo de 8,27mm, comprimento 625mm; 100 alças preformadas estai 3/8 (9,5mm longa); 100 alças preformadas de serviço para cabo isolado, para cabo de 35mm²; 100 alças preformadas para cabo coberto, para cabo de 50mm²; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 1x1, número de estribo 1, dimensão da base 110mm, dimensão da haste 125mm; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 1x1, número de estribo 1, dimensão da base 310mm, dimensão da haste 325mm; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 4x4, número de estribo 4, dimensão da base 710mm, dimensão da haste 725mm; 10 afastadores de armação secundária, aço carbono SAE 1020, zincados por imersão a quente, dimensão 500X700mm; 9 suportes horizontais para rede compacta, classe de tensão de 15 kV, dimensão 675X300mm; 10 espaçadores losangulares poliméricos, sem anel, classe de tensão 15 kV, Φ50mm² e Φ185mm²; 10 cantoneiras auxiliares para braço com rede compacta, dimensão 65X65mm, comprimento 800mm; 2 suportes para transformador, poste circular, dimensão Φ225mm; 2 suportes para transformador, poste circular, dimensão Φ240mm; 6 para-raios polimérico com ferragem, tensão nominal de 15 kV, capacidade de ruptura 10 kA; 150 conectores cunha alumínio CN7; 150 conectores cunha alumínio CN53; 150 Terminais de pressão em alumínio estrangulador - TPAM, combinações (mm²/AWG): lado menor 1/0 CA/CU - 50 CA/CU/CAL - 70 CA/CU comprimento, lado maior 2/0 CA/CU - 1/0 CAA - 70 CA/CU/CAL; 150 conectores cunha ramal I OTM; 150 conectores cunha ramal III OTM; 150 conectores Cunha Aterramento CCA, diâmetro da haste Φ14,30mm; 150 conectores de derivação perfuração fendido de cobre de 10 a 35mm²; 9 braços suspensão tipo C rede compacta, classe de tensão de 15 kV, 580x440mm; 9 braços suspensão tipo L fundido, rede compacta, classe de tensão de 15 kV; 3 chaves fusível polimérica, tipo C, tensão nominal de 15kV, corrente		

	nominal de 100A, corrente de interrupção 10kA; 3 elos fusível de para chaves de distribuição, 5H, comprimento de 500mm; 15 manilhas sapatilha galvanizadas suspensão, carga de ruptura 5000 DAN; 3 chaves seccionadoras unipolar tipo faca, tensão nominal 15 kV, corrente nominal de 630A, 16 kA; 1 transformador trifásico a óleo mineral 30 kVA, 15 kV-220 / 127V; 50 sapatilhas universais galvanizadas, cabo de aço mínimo de 6,4mm a no máximo 9,5, carga de ruptura 3160 DAN; 100 anéis de amarração para isolador de pino, classe de tensão de 15 kV; 50 abraçadeiras perfuradas BAP, comprimento de 400mm, números de furos igual a 11 furos; 1 conjunto de aterramento rápido e temporário, para linha de distribuição aérea até 22 kV; 30 fios de alumínio têmpera mole para amarração, N° 4 AWG; 2 cavaletes de madeira; 2 cavaletes de madeira; 2 martelos cabeça de plástico; 5 trados para madeira; 5 trenas de aço de 3 metros; 5 carretilhas de alumínio gorne 5/8"; 2 chaves inglesas de 300mm (ajustáveis); 5 cordas sisal ou de nylon 1/2" com 50 metro; 5 escadas extensíveis, fabricadas em fibra de vidro, comprimento ajustável, constituídas de duas partes sendo uma fixa e outra móvel, sendo uma delas capaz de deslizar sobre a outra, degraus em alumínio ou fibra, suporte de apoio, roldana de alumínio com corda de 3/8" para amarração, sapata fixa antiderrapante, catraca de aço forjado; 5 sacolas de içamento; 5 alicates universais com aço temperado, acabamento em níquel e cromado, tratamento térmico total e indução no corte, com isolação de 1000V, 8”; 5 canivetes; 5 desenroladeiras horizontal para cabo; 1 dinamômetro para 1,5t, em aço carbono, zincagem eletrolítica, extensor em aço carbono, escala em baixo relevo (intervalo 5kg), tubo em alumínio e gancho soldado no tampão; 5 ganchos para dinamômetro; 5 guinchos portáteis; 1 roldana para lançamento de condutor; 1termômetro; 1 tesourão, material em aço forjado (lâminas de longa durabilidade) com cabos anatômicos e manoplas em polipropileno, com corte até 185mm²; 2 varas de manobra, constituídas de fibra de vidro, reforçadas com resina epóxi, com alta resistência mecânica e elétrica, protegidas internamente com núcleo de poliuretano, comprimento do elemento de punho 1450mmX38mm, comprimento intermediário 1250mmX38mm, comprimento das pontas 1250mmX25mm, com o nome do fabricante ou marca comercial, a data com mês e ano de fabricação impressa de		

	forma indelével; 2 adaptadores universais para bastão de manobra, fabricados em alumínio, sistema de encaixe adaptável à bastão de manobra; 2 cabeçotes para manobra de chave fusível, fabricados em bronze, padronizados com encaixe universal, adaptáveis à vara de manobra, 2 dispositivos antiqueda de cartucho, fabricados em aço carbono, com tratamento anticorrosivo, com encaixe universal padronizado, acionados por mola; 2 esticadores de correia com gancho giratório galvanizado, prendedor de correia com 1 cilindro torneado e 1 fixador serrilhado regulável, correia de nylon vulcanizada, comprimento 3000m, largura 30mm, carga de trabalho 150Kg; 2 marretas oitavadas de 500 gramas, cabeça forjada e temperada em aço especial, acabamento jateado e cabeça envernizada, cabo em madeira envernizada fixado com cunha metálica; 2 escovas manuais de aço 16X4mm, fio 0,40mm, cabo de madeira; 5 alicates bomba D'água 12", com cabeça ajustável em sete posições, com tratamento anticorrosivo; 5 ferramentas aplicação conector cunha; 5 alicates mecânicos MD6, isolamento de 1000V; 5 alicates prensa terminal hidráulico Y35, aplicação de 10 a 400mm², força de compressão de 12 toneladas; 1 estropo de cabo de aço, diâmetro de Φ3/8", carga mínima de 55 kN, comprimento de 1200mm.		

Oficina de Refrigeração	1 freezer brastemp bvr 28gb jd0386262, 1 refresqueira refrigerada ibbl bbs2 235047913, 1 expositor ilha top vidro reto frimax 220v 16555, 1 fan coil str 8rows marca trane, 1 unidade ar condicionado 30000 btu's, 2 unidades ar condicionado 13000 btu's springer, 2 unidades ar condicionado 12000 btu's split, 1 unidade ar condicionado 48000 btu's carrier, unidade ar condicionado tipo split komeco, 2 unidades ar cond tipo split komeco 12000 bt'us, 1 unidade ar condicionado 24000 bt'us carrier, 1 unidade ar condicionado 12000 bt'us rheen split, 1 modulo serpentina wpsao4, 1 modulo ventilador wdva04, 3 bombas eos 12 cfm bivolt, 1 kit didático refrigeração marca soma modelo kdr-01, 1 balança eletronicaeletrônica 90kg program com alarme com soleno, 2 máquinas recolhedoras biv 1/2hp 1.4kg/m m liq c/filtr, 5 vacuometrosvacuômetros digitais vg64 7 escalas de medição, 6 termometrostermômetros digitais full GAUGE PENTA 5 SENSORES, ,3 anemometrosanemômetros - digital 4 dig 1.1 -108 km/h mda-11, 11 cadeira sec luna fixa pal1 cor 20, 1 armarioarmário de aço c chapa perfur prat fixa port vidro, 1 m25 mesa de retangular krol, 1 controlador de temperatura uct modelo sat – ar, 2 bombas schneider mod bc 92t 2,0 vc 220/330, 3 evaporadoras e condensadoras e acj eletro springer, 2 evaporadoras e condensadoras e acj consul hw 12000q 220 v. 02 ar condicionado tipo janela; 01 ar tipo splinter; 05 bancadas de montagens de refrigeração; 03 kits de refrigeração(compressor, evaporador e condensador); Armário com diversas ferramentas (Bomba de vácuo, balança eletrônica)	84,00m2	

Laboratório de Plástico / Lab. Ferramentaria-Plástico Vestiário de instrutores	1 silete quad. Bt150 movelmóvel 0,15m3/va1x50, 1 unidade movelmóvel desp des. Dp m613 ht/v4/t200/va1, 6 bancadas c 5 gav porta retratil etampoem pinus 50mm, 1 m30 mesa de reunião retangular kroll, 1 torre de resfriamento circuito fechado mod ecosat 0,50, 1 impressora 3d marca ultimaker 2, 1 cadeira giratoria sem braço, 1 sistema de medição tridimencional crtpm443, 5 roupeiros 16pp, 1 esmerilhadora de coluna capac p/rebolo, 1 furadeira de bancada 5/8 marca garthen, 1 mesa de coordenada mmc 120 4459/10, 1 morsa clp 120 mm, 1 torno mecanico nd 220x0750 nmardini, 1 centro de usinagem marca veker mod. Mv760 eco, 1 fresadora fvf 3000 digital 105205, 1 eletro erosão por penetração clever s430s/60ª 10772, 1 conjunto comparador de diamentrodiâmetro interno 18-150m, 1 relógio diam. Interno (m d) 18-35 mm – 130558, 1 relógio apalpadore - 0.8 x 0.01mm - 121.342, 3 armariosarmários de aço c chapa perfur prat fixa port vidro, 1 molde 246 296 ip4 subserie 3,3 aco p20 c3 mont 4a, 1 roupeiro 16pp. 02 sanitários, 02 mictórios, 02 chuveiros, armários, espelho, 01 lavatório	254,00m² 18,75 m²	
Laboratório de Metrologia	5 Base ferro fundido com rasgo mitutoyo; 5 Transferidor ang.1 Cilindro-padrão (esquadro coluna) mitutoy; 1Régua com fio temperado Mitutoyo; 1 Medidor com comparador p/ diâmetro interno; 1 Prisma duplo de aço retificado mitutoyo;1Régua de controle cap. 150mm mitutoyo; 1 Régua de tracar cap. De 300 mm mitutoyo; 3 Suporte ajustável p/ micrometro mitutoyo; 11 Régua p/desempenar guias; 1Régua triang. Fer. Fund. P/d. Guias mitutoyo; 2 Desempeno granito classe a starret; 1 Suporte p/relógio comparador c/base magnética; 1Transferidor t/univ inox com base tesa; 1Transferidor t/univ de aço inox com base; 6 Transferidor stainles stell prot model; 1 Régua de cont. C/100mm bisot mitutoyo; 7 Réguas p/oficio de metal comum mitutoyo; 2 Calibradores de tampão fixo-10h7 mitutoyo; 10 Bloco em "v" retificado mitutoyo; 2 Traçador vert.com escala, 2 Jogos micrômetros internos, 5 Graminho mitutoyo, 5 Armários de bancada tampo em formica, 2 Micrometro ext 0 a 25mm mituttoyo, 10 Paquímetro univ cap 150 mm mitutoyo, 10 Relógio comparador 10mm mitutoyo, 2 Calibradores traçador com escala altímetro;1 Relógio comparador 10 mm; 6 Rebitador 3/16 alumínio. 4 Calafetadores aplicador de silicone tubo; 4 Furadeiras pneumática rot. reversível 3/8; 4 Relógios	35,00 m²	

	comparadores id-c 125xb 25mm/0,001mm; 1 Calibrador traçador de altura digital 300mm; 1 Nível de precisão 20mm fci; 1 Relógio apalpador 0,8/0 mm; 8 Paquímetro digital proteção ip67 com saída; 10 Suporte de medição c/ base magnética; 10 Medidores comparador digital; 1Transferidor com lâmina de 300mm; 1 traçador alt. Cap 0-300mm graduação; 1 Relógio comparador de 5mm; 2 Bancadas, 20 Pontas de medição 0-4-7mm/64; 4 Micrometro ext 0-25mm; 4 Micrômetro externo digital 25-50 mm; 6 Micrômetro interno 5-30mm; 1Micrômetro interno furo-zero; 1 Micrômetro externo 75-100mm;		
Laboratório de Hidráulica	4 Bancadas hidráulicas didáticas, 1 armário de aço, 1 mesa para instrutor, 1 cadeira giratória.	35,00 m²	
Laboratório de Solda	1 Estante de aco fechada, 1 Máquina de solda tipo retificador, 1 armário de aço,8 gavetas, 13 Máquinas de solda inversora tig sumig ws, 6 Máquinas de solda mig 220v, 10 máquinas de solda c/aces marca sumig, 1 Moto esmeril 1hp trifásico 60hz/220v motomil, 3 máquina solda retificador, Retificadora manual makita,1 Paleteira 2000kg roda dupla, 2 Digital detector de falhas phased array,1 Esmerilhadeira angular, 20 Inversora de solda mig/mag mig 400r3220/380v, 1 Estufa mod cble 50kg 220v, 1 Forno f -75 220v, 1 esmerilhadeira, 1 Cnc - modelo corte por plasma, 2 Roupeiros.	315,00 m²	
Laboratório de hidráulica		45,20 m²	
Laboratório de Segurança do Trabalho	1 Mesa redonda, 1 Kit analisador de gazes mod gas, 1 armário alto, 1 mesa retangular, 1estante de biblioteca, 1 Projetor Epson, 1 máscara com cilindro, 1 Guincho com cabo de aço, 1Travas quedas-portátil, 1Tripe de alumínio ajustável, 1 armário de aço com 04 prateleiras, 1 Mascara autônoma bd 2100 c/cilindro fibra car 6,8l, 1 boneco corpo inteiro com skillguild,1 Torso com braços e painel eletrônico p/ rcp, 1 Maca de resgate altura mamute mulstok, 1 Maca envelope completa – multstock, 1 Estante de biblioteca centro base fechada 10 band.	51,00 m²	

Laboratório de Pneumática	4 Gaveteiro volante c/4 gav em aco cinza, 2 Bancada ensaio de pneumática,1 armário de aço com 04 prateleiras e 02 portas, 1 Kit didático com elementos pneumáticos festo, 1 Kit didático inter faces c/16 ent digitais festo, 1 Kit didático de símbolo magnético pneumático festo, 1 bancada de automação, 1 bomba pneumática,1 Aparelho medidor de índice de fluidez mod lac-400.	35,00 m²	
Laboratório de Ensaios Mecânicos	1 Microcomputador drean corp, 1Digital detector de falhas phased array, 1 Durômetro rockwell digital hr- 430ms, 1 Kit brinell 4 400ms com microscópio, 1 Máquina universal de ensaios,1 Monitor hp, 1 Cadeira, 1 armário de aço, 1 bancada aberta, 2 Bancadas articulada com suporte.	33,50 m²	
Oficina Tornearia	3 Moto esmeril bancada c/rebolo jowa, 15 Torno mecânico romi mod nts-410; 2 Torno mecânico paralelo romi mod s-20ª, 13 Torno mecânico nd 220x0750 nmardini, 5 Esmeril trifásico 0,5hp com pedestal motomil, 1 Bancada de trabalho.	207,40 m²	
Oficina de Ajustagem / Fresagem	1 Desempeno granito classe a starret , 1 Moto esmeril 3/4 c/pesdetal, 2 Bancada em metalon c/tampo de madeira, 2 Esmeril trifasico 0,5hp com pedestal motomil, 4 Fresadoras fvf 3000 com digital, 1 Conjunto engrenagens completo, 3 Esmeril bancada 6" 1/2 hp black decker.	159 m²	
Oficina de Ferramentaria			
Oficina de Caldeiraria	1 Bigorna com 200 kg - torobi, 1 Armário; 1Guilhotina equipada com motor elétrico, 1 armário de aco, 1 Compressor de ar 250l-psv turbo pressure, 1 carrinho plataforma com 4 rodas, 1 Moto esmeril 3/4 c/pedestal, 1 Morsa de bancada nº.6, 1 carrinho para ferramentas 3 prateleiras, 1 Serra circular c/motor 3cv, 1 armário de aço com 04 prateleiras,1 Serra fita franho horizontal,1 Máquina corte tartaruga 220v condor, 1 compressor de ar 20pcm - 200 ap on trifásico, 1 Esmerilhadeira de 1200w 220v, 1 Tesoura faca 710 w js3201 – makita, 1 Dobradeira dentada.	40m2	

Garagem Descarga de mercadoria	Local destinado a descarga de mercadoria	85,00 m²	

Laboratórios	Área m²	Nº de alunos	Descrição
Análises Sensoriais	35 m²	21	Bancadas e equipamentos para as práticas de análises sensoriais da área de alimentos
Comandos Elétricos	51,82 m²	21	21 Carteiras escolares; 09 Bancadas de comandos elétricos; 01 Painel de ferramentas; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Magnético; 01 lixeira; 01 Condicionador de ar.
Eletrônica Básica	43,18 m²	25	Cadeiras; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de eletrônica
Ensaios de Materiais da Construção Civil	43,81 m²	23	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para ensaios de materiais de construção civil
Estamparia Digital	37,49m²	4	Cadeiras; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para estamparia digital
Estamparia Sublimação	38,22m²	4	Cadeira; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para sublimação de tecidos
Gestão de Práticas Logísticas	20m²	15	Cadeiras; Televisão; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Impressora laser; Impressora térmica
Desenho	80m²	30	Cadeira fixa s/ braço; Armários; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Mesa para desenho

Informática 1	100,69m²	40	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas
Informática 2	51,91m²	21	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas
Informática 3	51,61 m²	21	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas
Informática 4	60,45 m²	20	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas
Instalações Elétricas Industriais	34,58 m²	20	Cadeiras; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de instalações elétricas industriais
Instalações Elétricas Prediais	89,96 m²	40	Cadeiras; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de instalações elétricas prediais
Instalações Hidráulicas e de Gás	22,00 m²	20	06 Módulos de instalação; 06 Bancadas de montagem; 01 Painel de ferramentas; 04 Armários de materiais; 01 Quadro Magnético; 01 lixeira.
Laboratório Aberto	60,45 m²	4	Cadeiras; Projetor multimidia; Computadores; Ar condicionados; Quadro branco; Mesa; Equipamentos para desenvolvimento de produtos para área de confecção
Laboratório de Costura Industrial	288,6 m²	40	Cadeiras; Máquinas de costura diversas
Manutenção de Máquinas de Costura	32,34 m²	10	Cadeiras; Projetor multimidia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas de Costura diversas
Marcenaria	182,88 m²	20	02 Paineis de ferramentas; 06 Bancada de montagem; 01 Serra circular; 01 tupia; 01 Compressor de ar; 01 Afiador; 01 Respigadeira; 01 Esmeril de bancada; 01 Esquadrejadeira; 01 Lixadeira de fita; 01 Furadeira vertical; 01 Desempeno; 01 Desengrosso; 01 Quadro magnético; 01 lixeira.

Massas e Panificação	52 m²	21	Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas diversas para práticas da área de Alimentos - Panificação
Microbiologia	45 m²	21	Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas diversas para práticas da área de Alimentos - Microbiologia
Modelagem	97,4 m²	25	Computador; Projetor multimídia; Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Mesa para desenho e modelagem; Manequim
Movimentação e Armazenagem	200,00 m²	20	Computador; Projetor multimídia; Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Mesa para desenho e modelagem; Manequim
Práticas de Construção Civil	170 m²	25	Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Armários; Equipamentos para práticas de construção civil
Biblioteca	190 m²	40	Computadores; Mesas; Estantes; Material para pesquisa (livros; revistas; artigos)
Físico Quimica	45 m²	21	Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Armários; Equipamentos para análise de alimentos

UMO – Unidades Móveis

UMO	Descrição	Área (m ^{2})	Nº de alunos
Frigorífica	Carreta equipada com equipamentos para práticas de diversos cursos na área de alimentos (frigorífico)	4,5 m²	12
Panificação	Carreta equipada com equipamentos para práticas de diversos cursos na área de alimentos (panificação completa)	4,5 m²	16
Construção Civil	Carreta equipada com equipamentos para práticas de diversos cursos na área de construção civil	4,0 m²	16

Costura	Carreta equipada com equipamentos para práticas de diversos cursos na área de confecção	47,0 m²	16

14.1.2 Biblioteca

Biblioteca	02 Estantes para acervo; 02 desumidificadores, 06 computadores conectadors a internet; 06 Mesas para computador-5, 01 Bancada individual; 05 Mesas redondas; 01 Mesa para atendimento; 30 Cadeiras fixas; 02 armários; 03 condicionadores de Ar; 01 Televisor 29"; 01 aparelho de DVD; 01 Aparelho de videocassete.	190m²	40

15. REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB n. 16, de 5 de outubro de 1999**. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico.

BRASIL. **Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. BRASIL **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.

_____. **Resolução CNE/CP n. 3, de 18 de dezembro de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 3, de 9 de julho de 2008**. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 4 de 6 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CEB n. 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2012.

_____. **Resolução CNE/CP n. 6, de janeiro de 2021**. Define Diretrizes Curriculares Nacional Geral para a Educação Profissional e Tecnológica.

_____. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 2021. BRASIL. Ministério da Educação**. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 2021.

_____. **Portaria n. 984, de 27 de julho de 2012**. Dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao Sistema Federal de Ensino, no que tange aos cursos técnicos de nível médio.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - Departamento Nacional. **Itinerário nacional de educação profissional.** Brasília: SENAI/DN, 2013. ISBN 978-85-7519-641-0.

16. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO

PARTICIPANTES		
N.º	**NOME**	**FUNÇÃO**
1	Priscila Donatti Leão Alvarenga	Instrutora de Educação Profissional CEP Hélcio Rezende Dias
2	Erick Thadeu Gonçalves Miranda	Engenheiro Especialista

17. EXO I – ATIVIDADES PRÁTICAS

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Reconhecimento de vidrarias, utensílios, reagentes e equipamentos	**FAP n.º:**	01
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos - 1	**CH:**	1 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A rotina de um laboratório de análises de alimentos requer muita atenção e responsabilidade dos operadores. Nas práticas laboratoriais é importante o reconhecimento das vidrarias, utensílios, reagentes e equipamentos corretos para que não ocorra nenhum procedimento erroneamente, podendo levar a acidentes e desperdícios de produtos e amostras.
Em um laboratório de análises físico-químicas você ficou responsável em preparar todos os equipamentos, vidrarias e utensílios que serão utilizados conforme lista de análises programadas para um dia (abaixo).
Análise 1: Quantificação de vitamina C por método de Tillmans: 2 béqueres de 100 mL, 2 pipetas graduadas de 10 mL, 1 pêra de borracha, 1 bureta de 25 mL, 1 suporte universal, 2 garras de metal, 2 erlenmeyers de 250 mL, 1almofariz, 1 vidro relógio, 1 espátula de aço, 1 balança analítica, 15g de ácido metafosfórico, 40 mL de ácido acético, pisseta contendo 450 mL de água destilada, 1 balão volumétrico de 1 L, 50 mg de ácido ascórbico, 10 g de amostra de fruta, 0,042g de bicarbonato de sódio, 0,05g de Sal sódico 2,6-diclorofenol indofenol.
Análise 2: Análise de pH por eletrodo: 1 phâmetro, 1 pisseta com 500 mL de água destilada, 2 béqueres de 50 mL, 2 provetas de 100 mL, 1 balança analítica, solução tampão de pH 4,0, solução tampão de pH 7,0, solução tampão de pH 10,0, agitador magnético, 10 g de amostra de fruta.
Análise 3: Determinação de umidade: 2 cadinhos, 2 vidros relógios, 1 balança analítica, 1 estufa de secagem, 1 pinça de metal, 1 espátula de aço.
Separe todas as vidrarias, utensílios, equipamentos e reagentes na bancada para o início das análises.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

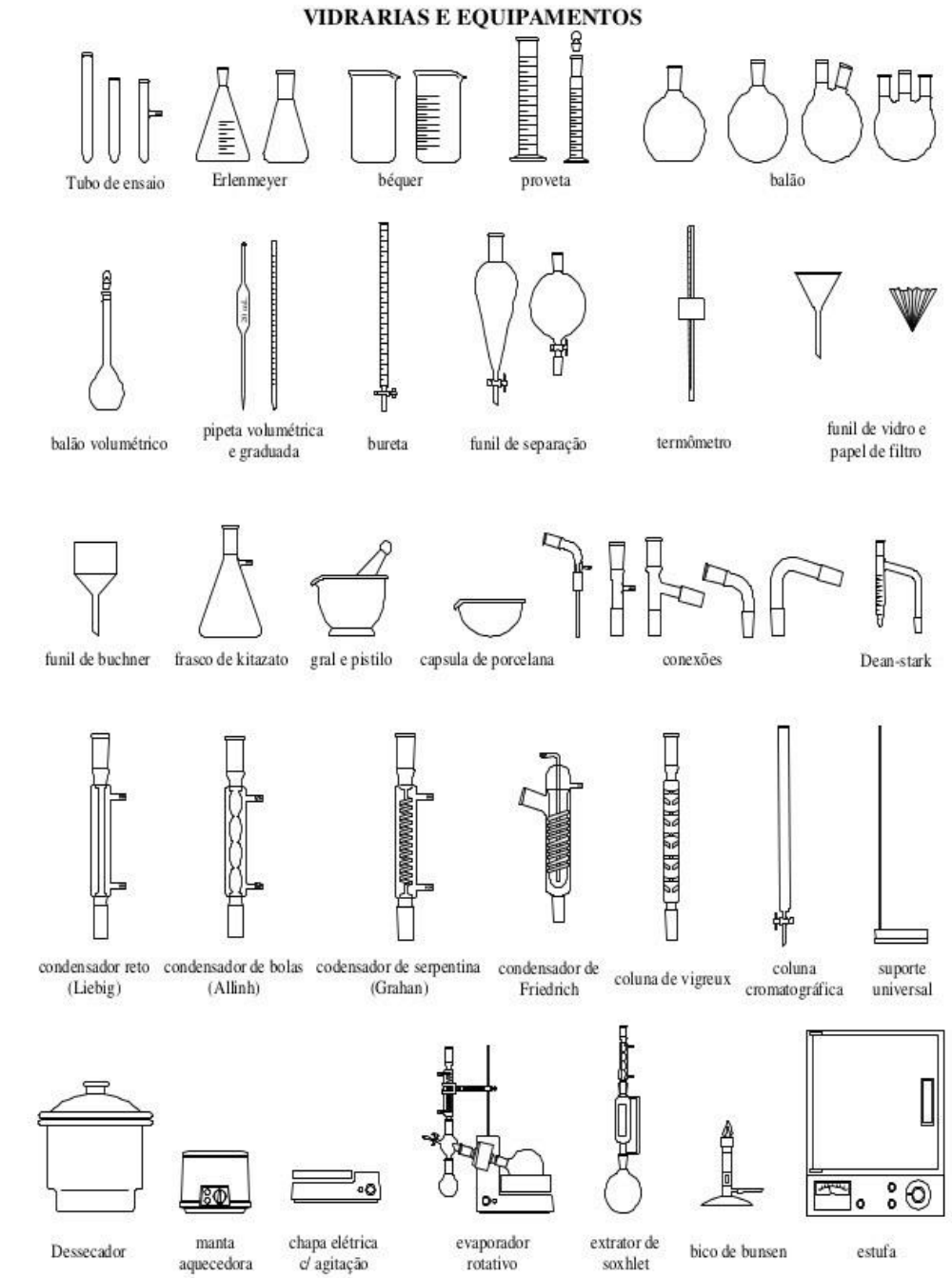
- As vidrarias e utensílios limpas, esterilizadas e secas;
- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas individualmente e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes

	• Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	• Reconhecer fundamentos de química

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)
EPIs

Item	Quant	Unid	Descrição
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	40	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	10	un	Pinça de metal para cadinho, tipo tenaz, em ferro zincado, aproximadamente 22 cm.
3	40	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	40	un	Cadinhos de porcelana, fundo poroso, diâmetro 40mm, altura 50mm, com resistência para 1000ºC.
5	40	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	40	un	Copo de béquer de vidro de 50 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	20	un	Almofariz com pistilo de porcelana, capacidade 100 mL diâmetro de 92 mm.
8	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
9	40	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
10	20	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
11	20	un	Bureta graduada, ocolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
12	20	un	Suporte universal com base de ferro 12x20cm, haste de ferro 17 cm.
13	40	un	garras de metal para bureta de 25 mL.
14	20	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 1 L, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
15	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
16	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com

			comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
3	4	un	Agitador magnético com aquecimento, com inclusão de uma barra magnética revestida em PTFE. Aquecimento até 300ºC com variador eletrônico, capacidade até 5 litros de água, estrutura de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Motorização: corrente contínua. Plataforma em alumínio polido de 160x160 mm. RPM: variador eletrônico até 3.600.
4	2	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolucao (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
5	4	un	Phâmetro, construído em plástico indicação digital em display de cristal líquido de fácil visualização, função de stand-by, pH e milivolts, faixa de medição de 0,0 a 14 pH ou 1000mV absoluto. Compensação automática de temperatura entre 0ºC a 100ºC. Suporte de eletrodos com plataforma e braços telescópios. Calibração em dois pontos. Precisão de temperatura +/- 0,1ºC. Legibilidade: 0,01 pH e 1mV. Sensor de temperatura em aço inox. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, duas fases e um terra, atendendo a norma ABNT NBR 14136.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Precisão e leitura de vidrarias	**FAP n.º:**	02
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos	**CH:**	2 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Medir volumes de líquidos faz parte da rotina em laboratórios de análises de alimentos. As medidas de volume podem ser executadas para serem utilizadas em uma análise qualitativa (não exige muita exatidão nas medidas) ou numa análise quantitativa (exige muita exatidão). Sendo assim, é fundamental saber diferenciar e usar corretamente os utensílios/vidrarias volumétricas, de forma a reduzir ao mínimo o erro das análises.

A precisão do utensílio/vidraria pode estar relacionada ao diâmetro onde se localiza o traço da marcação do volume e a precisão do material. Geralmente, quanto maior o diâmetro, menor será a precisão e, quanto menor o diâmetro, maior será a precisão.

Estas vidrarias devem estar sempre na posição vertical para observar o menisco (interface entre o ar e o líquido). Esta aferição é feita observando-se o posicionamento do mesmo que deve ficar sobre a linha de

aferição da vidraria em questão.

Você começou a estagiar no laboratório de química e o analista responsável solicitou a você para preparar uma solução de permanganato de potássio a 0,1% e distribuir em 3 vidrarias.

1ª medida: 500 ml da solução

2ª medida: 100 ml da solução

3ª medida: 20 ml da solução

Você então resolve verificar a precisão entre as vidrarias quando separou as medidas acima:

a) Com o auxílio do funil de vidro, adicionar 500 ml da solução em um balão de 500 ml. A seguir, verter esta solução para um béquer de 1000 ml.

b) Adicionar 100 ml desta solução em uma proveta de 100 ml, depois verter o mesmo para um erlenmeyer de 125 ml.

c) Colocar 20 ml da solução com o auxílio de uma pipeta de 10 ml no béquer de 200 ml.

Após estes experimentos você observou que houveram modificações, ou não, nas aferições de vidraria para vidraria?

Descreva quais foram os diferentes comportamentos da solução com relação as aferições e, caso houveram modificações, quais as causas.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

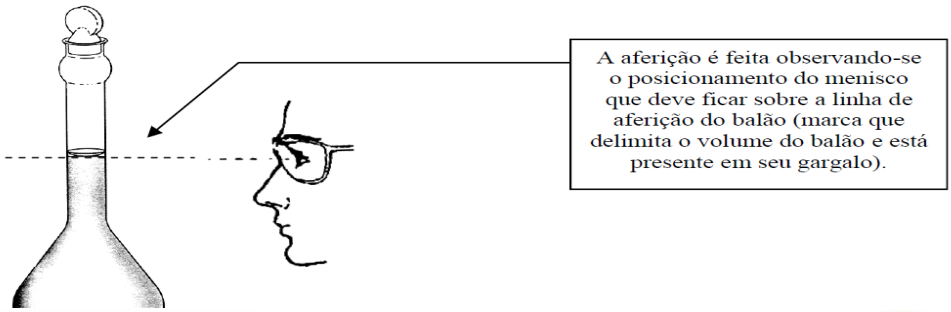
- As vidrarias e utensílios limpos, esterilizados e secos;
- Os reagentes previamente pesados no procedimento correto com anotação das pesagens e medidos em vidrarias apropriadas;
- A solução devidamente preparada utilizando as técnicas corretas de preparo de soluções.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizada em dupla e avaliada cada item de acordo com a lista das análises.

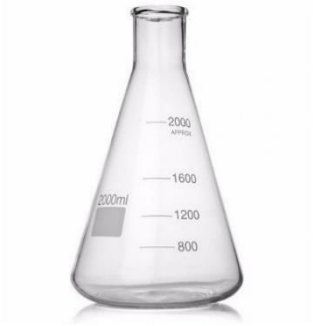
Riscos Existentes

- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração





SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes • Reconhecer fundamentos de química

	Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material

			fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	0,01	kg	Permanganato de potássio, PA, ACS. Fórmula: KMnO4. Peso Molecular: 158,03. Teor MIN 99,0%. Insolúvel em H2O MAx. 0,2%. Cloreto e Clorato (como Cl) MAx. 0,005%. Sulfato (SO4) MAx. 0,02%. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	10	un	Copo de béquer de vidro de 1000 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	10	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
5	10	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
6	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
7	10	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 125 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
8	10	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 500 mL, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
9	10	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
10	10	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
11	10	un	Funil em vidro, liso, Capacidade de 60 mL, altura de 13 cm, diâmetro externo de 8 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
4	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnicas de pesagem e leitura de vidrarias	**FAP n.º:**	03
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Nas atividades rotineiras em laboratórios de físico-química e microbiologia é fundamental saber realizar as técnicas de pesagem e leitura de vidrarias corretamente.
A técnica de pesagem consiste em medir a massa de uma amostra, reagentes, substâncias, etc. O equipamento utilizado é a balança eletrônica graduada em gramas. Vários cuidados devem ser tomados, exemplo: pesar substâncias em temperatura ambiente, evitar que a balança fique em local de muita vibração, utilizar sempre um recipiente para pesar, evitando colocar a substância diretamente sob a balança, sempre utilizar pinças ou espátulas para manusear os utensílios e substâncias que estão sendo pesados, manter a cabine fechada (balanças analíticas) e limpas ao final da pesagem.
Na medição de volumes algumas características das substâncias podem interferir, como o estado físico (sólido, líquido ou gasoso) e a forma (regular ou irregular), sendo o resultado expresso em metro cúbico, centímetro cúbico, mililitro e litro. Geralmente são realizadas em provetas graduadas e, de forma mais robusta, em béqueres em escala (béqueres possui um resultado mais impreciso). As vidrarias mais precisas são: pipetas volumétricas e graduadas, balão volumétrico e buretas. É importante levar em consideração algumas informações sobre as vidrarias, tais como: volume máximo, temperatura de calibração (geralmente 20ºC), tolerância (limite máximo do erro). Durante o processo de medição podem ocorrer erros, tais como: dilatação e contração provocadas pela variação de temperatura, calibração imperfeita da vidraria, erro de paralaxe (leitura errada do volume, não levando em consideração o menisco), ação da tensão superficial sobre a superfície dos líquidos.
Você está estagiando em um laboratório de análises físico-química e lhe foi solicitado a preparação de algumas soluções abaixo. Descreva o procedimento das pesagens e da preparação das soluções e execute-os.
Pesagem 1: 0,54g de cloreto de sódio
Pesagem 2: 1,45g de sacarose
Pesagem 3: 2,15g de cloreto de sódio
Medição 1: 0,25 L de água destilada
Medição 2: 124mL de água destilada
Medição 3: 0,345 L de água destilada
Solução 1: 0,54g de cloreto de sódio + 0,25L de água destilada. Calcular densidade e concentração desta solução.
Solução 2: 1,45g de sacarose + 124mL de água destilada. Calcular densidade e concentração desta solução.
Solução 3: 0,25 L de água destilada + 0,345 L de água destilada. Calcular densidade e concentração desta solução.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

- As vidrarias e utensílios limpos, esterilizados e secos;
- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Os reagentes previamente pesados no procedimento correto com anotação das pesagens e medidos em vidrarias apropriadas;
- As soluções devidamente preparadas utilizando as técnicas corretas de preparo de soluções;
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise;
- Esta atividade deve ser realizadas individualmente e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes
• Corte
Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

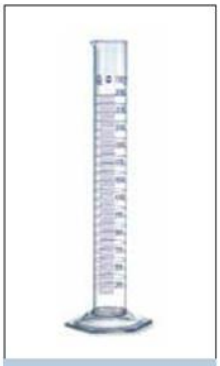
Balança analítica

Balança semi-analítica

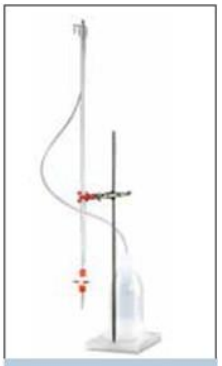
Balões volumétricos

Pipetas volumétricas

Pipetas graduadas



Provetas graduadas



Buretas

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores;	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes • Reconhecer fundamentos de química •

	• Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.

5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	0,0050	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
2	0,050	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Copo de béquer de vidro de 500 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	24	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	24	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
4	24	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
5	24	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	24	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
7	24	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
8	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
9	24	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
10	24	un	Bureta graduada, incolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
11	24	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 250 ML, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
12	24	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 1 L, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
13	24	un	Pipeta graduada, em vidro, de 1 mL, em vidro borossilicato.
14	24	un	Pipeta graduada, em vidro, de 5 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
15	24	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
16	24	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com

			comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
4	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Estado físico da matéria	**FAP n.º:**	04
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos - 2	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Em uma indústria de alimentos a matéria-prima passa por vários processos físico-químicos durante a produção de um alimento. Essas mudanças podem interferir no produto final de maneiras positivas ou negativas. As mudanças de temperatura e pressão durante o processamento de alimentos podem ser um desses fatores benéficos ou danosos, por isso é importante conhecer a composição do produto, suas propriedades físicas para que todo o processo seja controlado a fim de não prejudicar o produto final. Por exemplo, um alimento sólido produzido com alto teor de açúcares requer cuidados durante a produção para que este alimento não venha derreter durante o transporte, durante o acondicionamento nos mercados, ou até mesmo durante a produção. Por isso é de fundamental importância conhecer as propriedades físico-químicas das matérias primas e insumos da produção.

Cada tipo de substância tem suas peculiaridades com relação à mudança de estado físico em meio a temperaturas diferentes. O ponto de fusão é a temperatura em que a substância passa do estado sólido para o líquido. Por exemplo, a água pura passa do estado sólido para o estado líquido à temperatura de 0ºC. Diz-se por isso que o ponto de fusão da água pura é 0ºC. O ponto de ebulição é a temperatura em que a substância passa do estado líquido para o gasoso. Por exemplo, a água pura passa do estado líquido para o estado gasoso à temperatura de 100ºC. Diz-se por isso que o Ponto de Ebulição da água pura é 100ºC.
Nestes processos um produto pode sofrer alterações que fazem parte do processo normal da produção do alimento ou não.
Suponhamos que você está participando da implantação de uma fábrica de caldas para sorvetes. Para a elaboração das Fichas Técnicas dos produtos um dos requisitos é descrever o procedimento de produção da calda, e nesta descrição é necessário a definição das temperaturas de derretimento das caldas. De acordo com as formulações dos produtos abaixo, elabore um relatório de descrição do ponto de fusão e o ponto de ebulição dos produtos:

Calda 1: 50mL de água destilada + 50 g de sacarose + 1g de anilina vermelha + 2 mL de essência de morango.
Calda 2: 30mL de água destilada + 70 g de sacarose + 1g de anilina verde + 2 mL de essência de limão.
Calda 3: 20mL de água destilada + 80 g de sacarose + 1g de anilina amarela + 2 mL de essência de baunilha.
Calda 4: 40mL de água destilada + 60 g de sacarose + 1g de anilina marrom + 2 mL de essência de chocolate.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

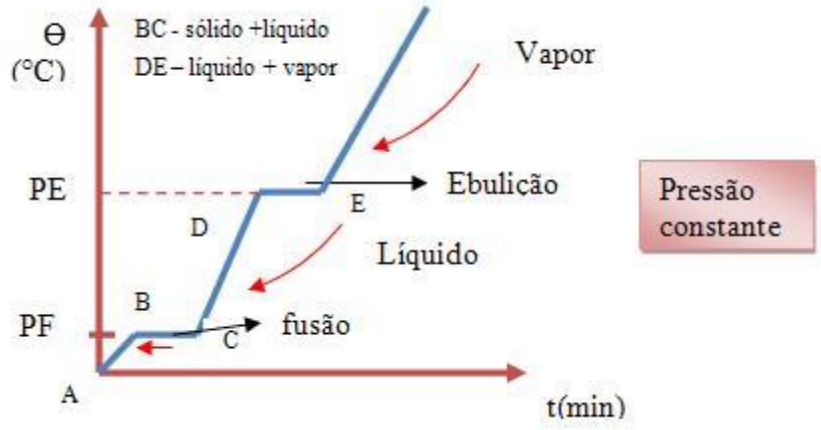
- As vidrarias e utensílios limpas, esterilizadas e secas;
- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Os reagentes previamente pesados no procedimento correto com anotação das pesagens e medidos em vidrarias apropriadas;
- As soluções devidamentes preparadas utilizando as técnicas corretas de preparo de soluções.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 alunos.

Riscos Existentes

- Corte
- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes • Reconhecer fundamentos de química

	e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	g	Anilina em gel, cor vermelha, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
2	10	g	Anilina em gel, cor amarela, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
3	10	g	Anilina em gel, cor verde, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
4	10	g	Anilina em gel, cor marrom, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
5	20	ml	Essência de baunilha. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
6	20	ml	Essência de limão. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
7	20	ml	Essência de chocolate. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
8	20	ml	Essência de morango. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
9	2	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Termômetro químico, escala: interna -10ºC a +100ºC, divisão: 0,5ºC, capilar: transparente, enchimento: Hg, material: vidro, diâmetro: 8-9 mm, imersão total, comprimento: 300mm, limite de erro: +/- 0,5, fechamento Richter com botão.
2	20	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	20	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
4	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
5	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.

7	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
8	20	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
9	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 1 mL, em vidro borossilicato.
10	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 2 mL, em vidro borossilicato.
11	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
12	10	un	Tripé de ferro para tela de amianto. Confeccionado em aço zincado (ferro) com aro trefilado. Diâmetro do aro superior de 12 cm e 20 cm de altura.
13	10	un	Tela de arame galvanizado com disco refratário redondo ao centro confeccionada com amianto. Disco central com medida de 10 cm de diâmetro e tela de arame quadrada de 14x14 cm aproximadamente.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
3	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
4	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
5	6	un	Bico de bunsen com registro lateral para gás e regulador de entrada de ar, de preferência com grelha, 14 a 15 cm de altura, tubo em bronzeniquelado, base em aço carbono e zamak fundido, revestida em epóxi eletrostático.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Reação de Maillard	**FAP n.º:**	05
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos - 4	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

A reação de maillard é uma reação de escurecimento não enzimático que gera substâncias de degradação com pigmentação escura e de alto peso molecular, chamados melanoidinas, que são, em sua maioria, polímeros com nitrogênio em sua molécula. Ainda existem neste processo o aparecimento de subprodutos encontrados na forma de compostos heterocíclios e pirazinas. A reação ocorre com a junção do grupo carbonila dos açúcares redutores com o grupo amínico das proteínas, de peptídios ou de aminoácidos. É uma reação caracterizada pela formação de compostos escuros, que possuem nitrogênio em sua molécula, denominados melanoidinas e, produtos voláteis responsáveis pelo cheiro característico, provenientes em grande parte da degradação de Strecker. A velocidade da reação de Maillard pode ser afetada por diversos fatores, por exemplo, a temperatura na qual o produto é submetido, o pH do meio, a atividade de água do produto, a natureza do carboidrato presente, entre outros. A reação de Maillard é muito mais que apenas parar gerar coloração aos alimentos, sua função principal é gerar sabor e aroma aos alimentos.

O escurecimento não enzimático é muito utilizado na fabricação de pães, café torrado, chocolate, cerveja entre outros produtos, com características de cor escura, sem essa reação estes produtos não teriam a sua boa aparência e sabor tão agradável. A intensidade desta reação está ligada com a quantidade ou tipo de açucares a ser utilizado.

A reação de maillard é diferente da caramelização. Esta última é a formação do caramelo pelo aquecimento de açúcares com ou sem a presença de água e catalisadores ácidos ou básicos. A temperatura de caramelização não pode ultrapassar os 200ºC e, de acordo com a temperatura, o tempo e a presença de catalisadores, obtêm-se produtos com diferentes viscosidades e poder corante. Devido ao alto poder corante, quando usado em pequenas quantidades, o caramelo praticamente não altera o sabor e o cheiro do alimento, influenciando apenas na coloração do produto.

Em uma indústria de batata chips tem-se a intensão de incrementar um produto com um novo sabor agridoce. O que se deseja nesta batata é uma textura mais escurecida e sabor característico encontrado na reação de maillard. O proprietário então, solicita a você, técnico em alimentos, que faça alguns testes com diferentes açúcares para averiguar qual seria o açúcar mais apropriado e qual produziria a reação de maillard.

Faça o teste com batatas descascadas em cubos, realizando primeiramente um branqueamento para cessar as atividades enzimáticas da batata, e após isto, mergulhar as batatas durante 15 minutos em diferentes soluções:

1 – Solução de sacarose.
2 – Solução de Xilose.
3 – Água.
4 – Solução de glicose.

Após isto, secar as batatas com papel toalha e fritá-las em óleo na temperatura de 200ºC.

Observar os resultados das reações e produzir um relatório final.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

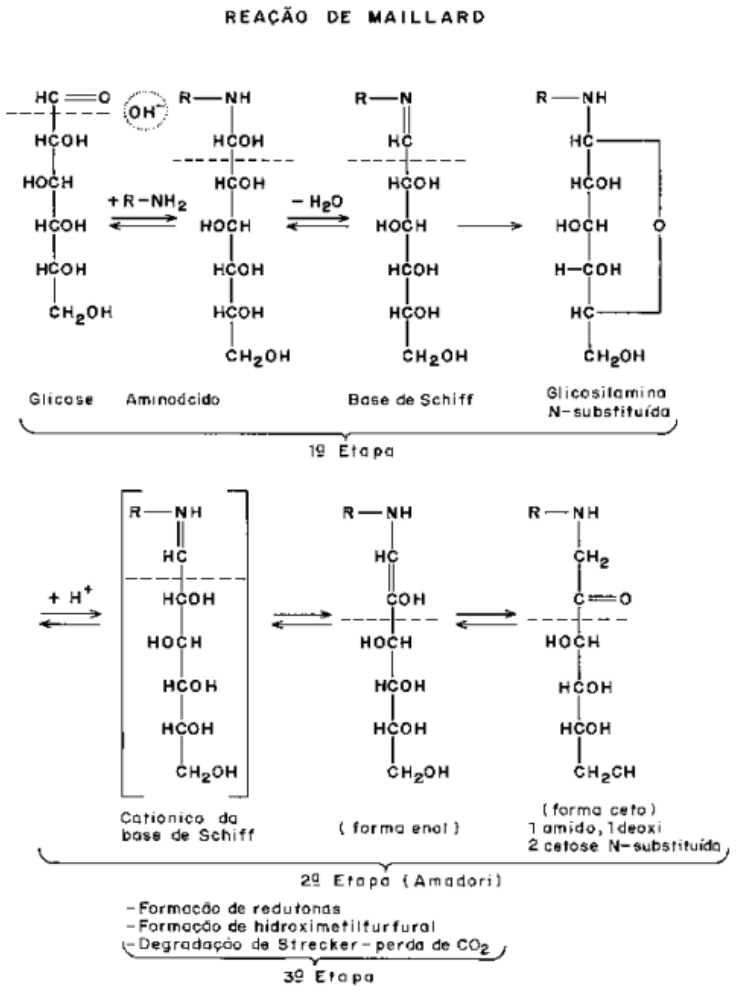
- As vidrarias e utensílios limpas, esterilizadas e secas;
- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Os reagentes previamente pesados no procedimento correto com anotação das pesagens e medidos em vidrarias apropriadas;
- As soluções devidamentes preparadas utilizando as técnicas corretas de preparo de soluções.
- Relatório final.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 alunos.

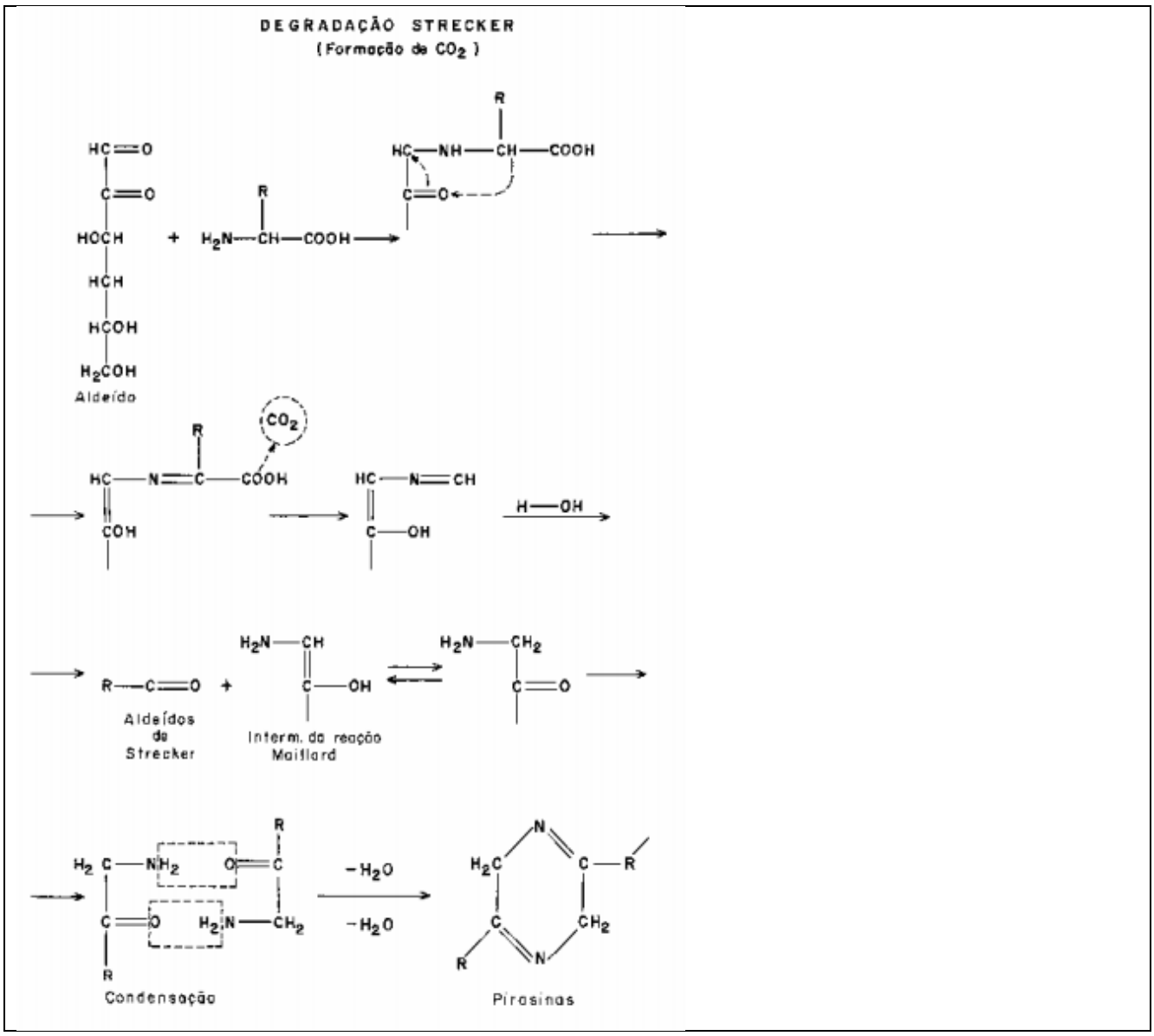
Riscos Existentes

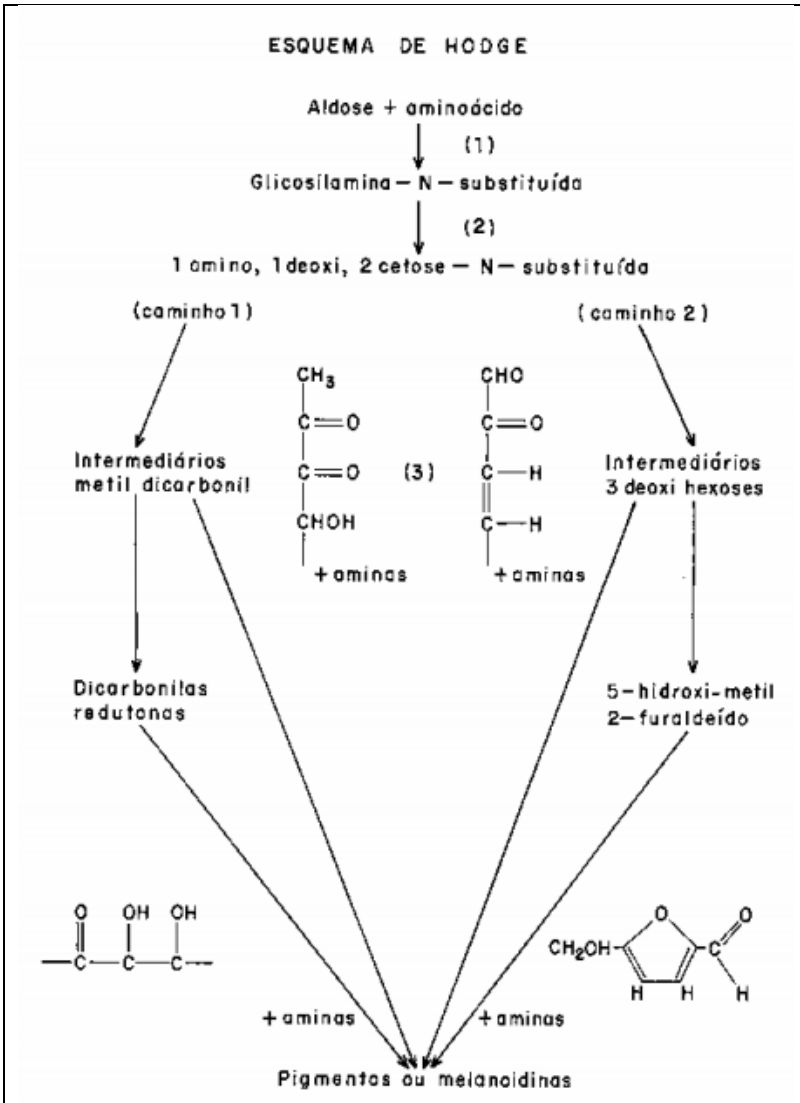
- Corte
- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração


REAÇÃO DE MAILLARD
Glicose
Aminoácido
Base de Schiff
Glicosilamina N-substituída
1º Etapa
Catiônico da base de Schiff
(forma enol)
(forma ceto) 1 amido, 1 deoxi 2 cetose N-substituída
2º Etapa (Amadori)
- Formação de redutonas
- Formação de hidroximetilfurfural
- Degradação de Strecker - perda de CO2
3º Etapa


DEGRADAÇÃO STRECKER
(Formação de CO_2)
Aldeído
Aldeídos de Strecker
Interm. da reação Maillard
Condensação
Pirazinas



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes • Reconhecer fundamentos de química

	• Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.

4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	kg	Batata inglesa, tamanho médio, livre de brotos, casca firme.
2	0,5	kg	D-(+)-xilose, cristal branco, C5H10O5, 150,13 g/mol, pureza mínima de 98%, reagente, CAS 58-86-6.
3	0,5	kg	D-glicose anidra dextrose, cristal incolor ou pó branco cristalino, inodoro, C6H12O6 anidra, 180,16 g/mol, pureza mínima de 96%, CAS 50- 99-7.
4	0,5	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	50	fl	Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	20	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	20	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
4	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
5	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
7	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
8	20	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
11	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
12	30	un	Prato de porcelana, diâmetro de 20 cm, formato redondo, liso, raso, na cor branca; sem detalhes.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.

3	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
4	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
5	1	un	Fogão industrial 4 bocas com queimadores duplos e forno de câmara Descrição: Fogão industrial, corpo e mesa confeccionado em chapa de aço inox com 4 bocas com queimadores duplos, fixados através de encaixe, grelhas removíveis, estrutura desmontável, bandeja(s) coletora(s) de gordura e impurezas, com forno de baixa pressão e torneiras para controle e acendimento, fixadas em tubo de alimentação (gambiarra), alimentado por GLP (gás liquefeito de petróleo) ou gás natural. Grelha especial com medidas mínimas de 30x30cm. Medidas mínimas: 76x88x80 (LxPxA).

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:		**FAP n.º:**	06
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Ciências dos Alimentos - 4	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A rancidez, deterioração da gordura, constitui um importante problema técnico nas indústrias de alimentos e pode ocorrer através de duas formas diferentes: rancidez oxidativa, causada pela auto-oxidação dos triacilgliceróis com ácidos graxos insaturados por oxigênio atmosférico; ou rancidez hidrolítica, causada pela hidrólise da ligação éster por lipase ou agente químico na presença de umidade. Os ácidos graxos livres, resultantes da rancidez oxidativa e hidrolítica das duplas ligações, são responsáveis pelo aumento da acidez, e os ácidos graxos de cadeias curtas, bem como os aldeídos e cetonas que se formam após a oxidação dos ácidos graxos não-saturados, são as substâncias causadoras do odor característico das gorduras rancificadas. Sabe-se que as gorduras puras são menos resistentes à oxidação do que as gorduras naturais. Isto se deve à existência de substâncias lipossolúveis chamadas inibitóis, que retardam o processo de oxidação dos ácidos graxos. Os tocoferóis alfa, beta, gama e delta, denominados vitaminas E, são os mais ativos inibitóis existentes nos produtos de origem animal. A característica destas substâncias é a sua atividade em quantidades mínimas, como ocorre com os catalisadores.

Você trabalha como responsável pelo setor de qualidade em uma fábrica de óleos de soja e milho. Houveram algumas devoluções de lotes dos produtos em um dos supermercados, a alegação é de que os óleos estavam com uma certa acidez elevada. Você então colhe as amostras fechadas e realiza a análise de acidez por titulometria descrito no manual do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Planeje a análise e elabore um relatório final com os resultados.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

- As vidrarias e utensílios limpas, esterilizadas e secas;
- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Os reagentes previamente pesados no procedimento correto com anotação das pesagens e medidos em vidrarias apropriadas;
- As soluções devidamentes preparadas utilizando as técnicas corretas de preparo de soluções.

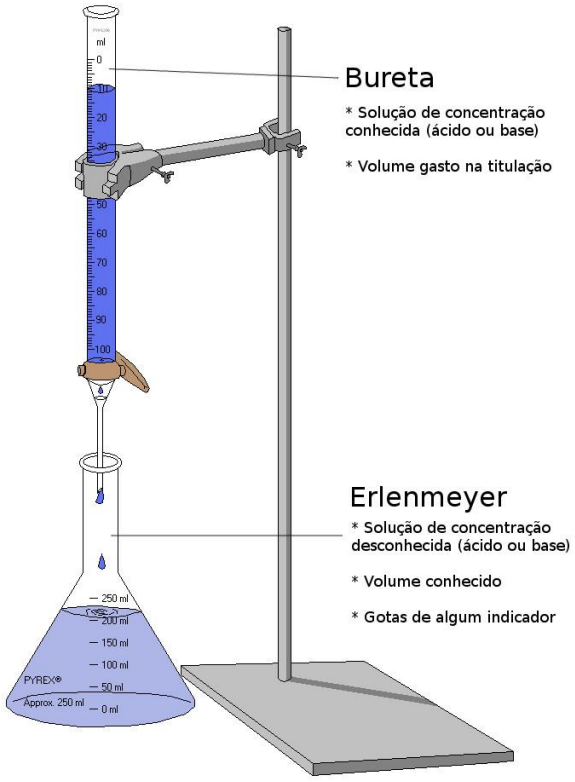
- Relatório final.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 alunos.

Riscos Existentes

- Corte
- Intoxicação
- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Converter unidades de medida relativas ao processo • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes

	• Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	• Reconhecer fundamentos de química

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.

4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	0,9	L	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
2	0,9	L	Óleo de milho, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
3	100	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH Massa molar: 39.9971 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
4	20	g	Fenolftaleína, PA ACS. Fórmula Molecular: $C_{20}H_{14}O_4$ Peso Molecular: 318,31. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
5	1	L	Álcool etílico absoluto PA, frasco de vidro. Embalagem contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
6	1	L	Éter etílico, PA, frasco de vidro. Embalagem contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
7	50	fl	Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 125 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
2	20	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	20	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
4	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
5	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	5	un	Bureta graduada, incolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
7	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
8	20	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
9	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
10	5	un	Suporte universal com base de ferro 12x20cm, haste de ferro 17 cm.
11	10	un	garras de metal para bureta de 25 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com

			comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
3	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
4	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Conservação por embalagem a vácuo	**FAP n.º:**	07
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Tecnologia de Alimentos	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A perecibilidade dos alimentos está ligada a vários fatores intrínsecos e extrínsecos. Os métodos de conservação buscam retardar ou eliminar estes fatores para prolongar a vida-de-prateleira dos alimentos. Um dos fatores mais relevantes que provocam deterioração é o contato do alimento com o oxigênio, provocando oxi-redução das células do alimento e, consequentemente, morte destas células.

A embalagem com atmosferas modificadas (EAM) pode ser estabelecido como “a inclusão de produtos alimentícios dentro de materiais com barreira a gases, onde o meio gasoso tem sido modificado”, para impossibilitar a ação dos micro-organismos aeróbios deteriorantes e também para manter a melhor qualidade num alimento perecível durante sua vida “in natura”.

A embalagem a vácuo consiste em colocar o produto em um filme de baixa permeabilidade ao oxigênio, a retirada de ar da embalagem e a aplicação de um selado hermético. Muitas reinvindicações têm sido feitas observando a EAM, especificamente em comparação com a embalagem ao ar, pois oferece aumentar sua vida-de-prateleira.

Você trabalha numa empresa de mandioca minimamente processada. Esta empresa embala as mandiocas em sacolas de polipropileno esterilizadas sem vácuo. Afim de melhorar a qualidade e aumentar a vida-de-prateleira do produto você propõe a compra de uma seladora a vácuo. O administrador da empresa sugere realizar testes antes de efetuar a compra do equipamento. Você então entra em contato com um fornecedor do equipamento para realizar empréstimo do equipamento para teste.

Realize os testes, processando a mandioca (recebimento, limpeza, descasque, branqueamento) e utilizando os métodos de embalagem com e sem vácuo, acondicionando em refrigeração e observando os resultados durante 15 dias de armazenamento. Faça um relatório com as averiguações da qualidade dos produtos finais.

Resultados / Entregas Esperados

Relatório contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Seladora a vácuo

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes; • Identificar operações unitárias relativas ao processamento de alimentos; • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos.

	• Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Mandioca frescas de ótima qualidade, compacta, firme de coloração uniforme, aroma, cor e sabor típico da espécie, em perfeito estado de desenvolvimento. Não serão permitidos danos que lhe alterem a conformação e aparência.

			Isento de: sujidade, insetos, parasitas, larvas, rachaduras, cortes e perfurações. Peso e tamanho padrão.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	5	un	Panela em alumínio fundido nº 45. Capacidade para 24 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	24	un	Descascador de legumes, tipo faca, tamanho 19,5 cm, cabo de polipropileno branco, lâmina em inox.
6	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
7	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Seladora a vácuo, com 1 barra de selagem, em aço inox 304, barra de selagem 60 cm, câmara com distância entre barras de 54 cm, duas bombas de vácuo de 40 m3/h cada, barra de selagem com corte automático da embalagem, tampa de acrílico espessa com 25mm, controlador de temperatura digital, ajuste de tempo e temperatura da selagem.
2	1	un	Fogão industrial 4 queimadores frontais tripla chama com controle individual das chamas internas e externas, queimadores traseiros, chama dupla. Material grades e queimadores da mesa de ferro fundido com esmalte antiaderente, grade paneleira de cantoneira de aço injetor de gás horizontal evita entupimento bandeja coletora de resíduos manipulador de temperatura 5 posições - melhor controle altura do produto 81 cm largura do produto 90 cm profundidade do produto 90 cm.
3	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
4	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
5	1	un	Geladeira vertical, duas portas, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Branqueamento	**FAP n.º:**	08
Unidade Curricular Associada:	Princípios de tecnologia de Alimentos	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

O tratamento térmico (branqueamento) antes do processamento de frutas e vegetais objetiva a inativação de enzimas e micro-organismos que provocam a decomposição, com a finalidade de elevar a qualidade e a vida útil dos alimentos processados durante o armazenamento. A polifenoloxidase (PPO) é uma das enzimas inativadas através do branqueamento. Ela gera o escurecimento enzimático de frutas e vegetais, responsável por mudanças na textura, cor, odor, sabor e qualidade nutricional (ARAÚJO, 2008).
Uma empresa de batata minimamente processada produz, de forma simples, seu produto, sendo suas etapas de produção: recebimento→ limpeza→sanitização→descascamento→corte→embalagem→congelamento.
Você foi contratado por esta empresa para implantar uma forma de melhorar a qualidade deste produto. Depois de algumas pesquisas, você resolve realizar experimentos com branqueamentos neste produto. Você então faz uma amostra de batatas sem o processo de branqueamento e outra amostra aplicando o branqueamento. Logo após, leva-se as amostras para o processo de fritura, averiguando a diferença na qualidade sensorial do produto. Ao final do procedimento, você elabora um relatório com os dados sobre as duas amostras: cor, textura, sabor e odor, apresentando ao proprietário da empresa qual seria a melhor opção para o processo de produção.

Referência Bibliográfica:
ARAÚJO, JMA. 2008. *Química de alimentos*. Viçosa: UFV. p. 389-391.

Resultados / Entregas Esperados

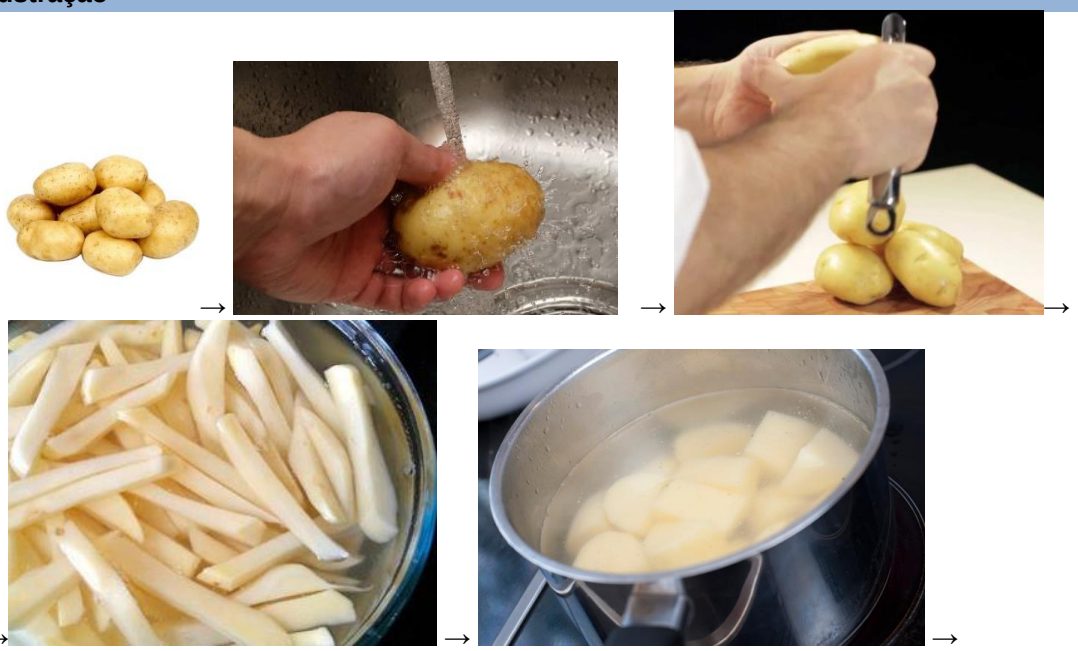
Relatório contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



→ →

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no	• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes; • Identificar operações unitárias relativas ao processamento de alimentos; • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos.

	produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Batata inglesa, de 1ª qualidade, tamanho regular, produtos frescos e com grau de maturação intermediário. Deverá apresentar odor agradável, consistência firme, sem lesões de origem, sem rachaduras, sem danos físicos e mecânicos.
2	3	L	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
3	50	fl	Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	20	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	20	un	Descascador de legumes, tipo faca, tamanho 19,5 cm, cabo de polipropileno branco, lâmina em inox.
4	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
5	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.

6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	5	un	Panela em inox, com 18x8 cm e capacidade de 1,75 litro, estrutura de alumínio, revestimento interno antiaderente, revestimento externo de material sintético, tampa de vidro temperado com saída para o vapor, um cabo de braquelite.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros.
4	1	un	Geladeira vertical, duas portas, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Desidratação	**FAP n.º:**	09
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Tecnologia de Alimentos	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A desidratação é um procedimento que constitui na eliminação de água de um produto por evaporação, com transferência de calor e massa. É fundamental o fornecimento de calor para evaporar a umidade do produto e um mecanismo para eliminar o vapor de água formado na superfície do produto a ser seco. O processo de secagem pode envolver três meios de transferência de calor: convecção, condução e radiação. Os produtos alimentícios podem ser desidratados por processos fundamentados na vaporização, sublimação, remoção de água por solventes ou na adição de agentes osmóticos.

A transferência de calor por convecção é o meio mais utilizado na secagem comercial, em que um fluxo de ar aquecido passa através da camada do produto. Durante o processo de secagem, a umidade migra do interior para a superfície do produto, de onde se evapora para o ambiente.

Os métodos de desidratação utilizados em maior escala são os que tem como base a exposição do alimento a uma corrente de ar aquecida, sendo que a transferência de calor do ar para o alimento se dá basicamente por convecção.

Você é responsável pela produção de uma empresa de batata doce chips. A desidratação é realizada por modo convencional em forno a gás. Você resolve fazer um teste de desidratação em uma estufa elétrica de secagem para averiguar se o produto final terá melhor qualidade (crocância e permanência do sabor natural da batata) e diminuição do tempo de produção em comparação ao método já utilizado.

Após realizar a preparação do produto e os dois métodos de desidratação, qual foi o resultado? É viável a compra de estufas para substituir o forno a gás? Quais foram os pontos positivos e negativos de cada método?

Resultados / Entregas Esperados

Relatório contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Forno a gás

Estufa elétrica de secagem

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de	• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes; • Identificar operações unitárias relativas ao processamento de alimentos; • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos.

	produção e Procedimento Operacional Padrão (POP); • Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	40	kg	Batata doce, lavada, de 1ª qualidade, de casca branca, sem lesões de origem física ou mecânica, não apresentarem rachaduras ou cortes na casca, livre de enfermidades, isenta de partes pútridas. Com tamanho uniforme, devendo ser graúdas.
2	100	fl	Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	20	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	20	un	Descascador de legumes, tipo faca, tamanho 19,5 cm, cabo de polipropileno branco, lâmina em inox.
4	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
5	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
6	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
2	1	un	Estufa para esterilização e secagem. Instalação em bancada. Digital Microprocessada, Volume utíl 150 litros. Gabinete construído em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Câmara interna com 4 suportes, construída em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Isolação térmica (inclusive na porta) com lã de vidro de alta eficiência, espessura 7 cm; Sistema de aquecimento através de resistência construída em aço inox, blindada e aletada; Acionamento da resistência através de relê de estado sólido; Controlador de temperatura digital, microprocessado, PID, com temperatura ajustável, Set Point e autosintonia para parâmetros PID; Sensor de temperatura PT-100; Sistema de proteção da amostra e do equipamento contra superaquecimento através de termostato (ajustável pelo usuário); 4 Prateleiras perfuradas construídas em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Painel frontal com controlador de temperatura, chave geral e LED com indicação de aquecimento; Circulação e renovação de ar forçada com motor tipo SIROCO, silencioso e isento de vibrações; Alimentação: 110 ou 220 volts, potência 1700 watts; Faixa de Trabalho: Temperatura: Ambiente +7ºC a 200ºC, resolução 0,1ºC; Dimensões: Medidas Internas Utéis: Largura600 x Profundidade500 x Altura500mm; Medidas Externas: Largura740 x Profundidade640 x Altura860mm; Peso 80 kg; Acompanha: Manual de instruções em Português; Certificado de Calibração RBC Inmetro; Interior em aço inox; Faixa de temperatura até 300ºC; Aquisitor de dados, registro de temperatura com software.
3	1	un	Forno turbo 05 esteiras, gás, 5000L. Estrutura em aço com fino acabamento em pintura epóxi; Acabamento frontal em aço inox; Visor em vidro; Iluminação interna; Isolamento térmico com lã basáltica; Painel de comando com tecla geral, turbina, lâmpada e fusível; Micro chave liga/desliga turbina ao

			abrir/fechar a porta; Rodízios que facilitam o deslocamento; Voltagem 110/220 volts. 60 Hz; Controlador Digital para programar tempo, temperatura e vapor; Com cinco esteira; Número de esteiras: 05 capacidade por fornada: 125 um de 50 gr. Medidas externas aproximada: alt.1510xprof.1230xlarg.960mm medidas internas aproximada: alt.430xprof.680xlarg.585mm. Peso liquido aproxim. : 155 kg. Peso bruto aproxim.: 213 kg. Medidas das esteiras: esteiras 05 tiras: alt.15xprof.700xlarg.580 mm peso esteiras 05 tiras: 1,30 kg. Esteira reta /ondulada/flandres: -alt.25 x prof.670 x larg. 580 mm peso: 1,68 kg.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fermentação	**FAP n.º:**	10
Unidade Curricular Associada:	Princípios de Tecnologia de Alimentos	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A fermentação, além de fazer parte da transformação de um alimento em um produto, por exemplo o leite em iogurte, é considerado um método de conservação de alimentos, pois exercer o antagonismo entre espécies microbianas. O antagonismo ocorre quando uma ou mais espécies inibem as demais, por meio da competição por nutrientes e da produção de metabólitos antimicrobianos a partir de substratos existentes no alimento. Os micro-organismos que se proliferam não são maléficos à saúde, e produzem metabólitos (CO_2, ácidos orgânicos, álcoois) que inibem micro-organismos que decompõem os alimentos e são patogênicos.
A fermentação acontece sem a participação do oxigênio (anaeróbio), com reações enzimáticas controladas, através das quais uma molécula orgânica é degradada em compostos mais simples, liberando energia. A molécula de glicose é um dos substratos mais utilizadas pelos micro-organismos como combustível na fermentação.
Os tipos de fermentação diferem pelo substrato e componente produzido na fermentação: fermentação lática (produto final: ácido lático); fermentação alcoólica (produto final: álcool etílico); fermentação acética (produto final: ácido acético); fermentação butírica (produto final: ácido butírico).
Uma empresa de fermento biológico (*Saccharomyces cerevisie*) está recebendo muitas reclamações de seus consumidores com relação a um lote de produção. A reclamação principal é que o produto não está fermentando durante o processo do uso. Para averiguar se o fermento está ativo você realiza um experimento, coletando várias amostras do fermento biológico e reagindo com algumas substâncias, utilizando 4 erlenmeyers esterilizados, colocar cada em cada as substâncias abaixo e tampar com um balão de látex (bola de soprar):

A) 250 ml de água destilada em temperatura ambiente + 10 g de cloreto de sódio + 10 g de fermento biológico
B) 250 ml de água destilada a temperatura de 25-27ºC + 10 g de cloreto de sódio + 10 g de fermento biológico
C) 250 ml de água destilada em temperatura ambiente + 10 g de sacarose + 10 g de fermento biológico
D) 250 ml de água destilada a temperatura de 25-27ºC + 10 g de sacarose + 10 g de fermento biológico
E) 250 ml de água destilada em temperatura ambiente + 5 g de sacarose + 5 g de farinha de trigo + 10 g de fermento biológico
F) 250 ml de água destilada a temperatura de 25-27ºC + 5 g de sacarose + 5 g de farinha de trigo + 10 g de fermento biológico

Após executar as misturas são verificados em cada erlenmeyer se houve a fermentação através da produção de CO_2 (enchimento do balão). Em cada caso será pesquisado o motivo do resultado e relatado em um relatório.

Resultados / Entregas Esperados

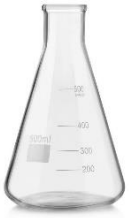
Relatório contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

(ingredientes) →  →

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Supervisionar a produção de alimentos	• Verificando condições funcionais das máquinas e equipamentos empregados na produção dos alimentos de acordo com as especificações e o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Assegurando o cumprimento de requisitos técnicos, legislação, normas e procedimentos de segurança e de higiene e saúde dos colaboradores; • Orientando o trabalho das equipes de produção conforme planejamento de produção e Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes; • Identificar operações unitárias relativas ao processamento de alimentos; • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos.

	• Controlando a execução do planejamento de produção para o atingimento das metas estabelecidas; • Elaborando documentos\formulários de controles realizados no âmbito da produção em conformidade com os padrões pré-estabelecidos; • Observando a existência de oportunidades de melhoria no processo produtivo com referência nos controles realizados; • Intervindo, no âmbito de suas responsabilidades, na produção e no produto, com base nos resultados analíticos; • Acompanhando a realização de manutenção preditiva, preventiva e corretiva em conformidade com padrões pré-estabelecidos e características técnicas de cada equipamento.	

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A

			embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
2	700	g	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	1300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
4	500	g	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e ácido fólico, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Pacote com 1 Kg.
5	120	un	Balão de látex, de soprar, n°0. Cor branca.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	30	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 500 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
3	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	30	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
5	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
6	5	un	Bico de Bunsen com registro lateral para gás e regulador de entrada de ar, de preferência com grelha, 14 a 15 cm de altura, tubo em bronzeniquelado, base em aço carbono e zamak fundido, revestida em epóxi eletrostático.
7	5	un	Tripé de ferro para tela de amianto. Confeccionado em aço zincado (ferro) com aro trefilado. Diâmetro do aro superior de 12 cm e 20 cm de altura.
8	5	un	Tela de arame galvanizado com disco refratário redondo ao centro confeccionada com amianto. Disco central com medida de 10 cm de diâmetro e tela de arame quadrada de 14x14 cm aproximadamente.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolucao (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por

			subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
2	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
3	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Extração do amido e fixação da temperatura do ponto de gelatinização do amido	**FAP n.º:**	11
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O amido se destaca entre os carboidratos pela sua estrutura química que concede a ele características físicas únicas, sua principal função em vegetais é de um carboidrato de reserva. Vale ressaltar, ainda, que ele compõe cerca de 80 % da dieta calórica humana. É encontrado em grandes quantidades em farinhas de trigo, arroz, amido de milho e fécula de batata e mandioca, que são utilizadas para a confecção de pães, biscoitos, massas, bolos entre outros produtos de panificação e massas em geral (FENEMA, 2010).
Para melhor aproveitamento das matérias primas disponíveis a indústria deve conhecer o potencial de amido presentes nas principais fontes deste composto, como também identificar a correta temperatura necessária para o alcance da gelatinização e o tempo de retrogradação do amido de cada fonte.
Uma indústria de biscoitos busca uma nova fonte de amido para substituir a farinha de trigo visando lançar um novo produto no mercado que não contenha glúten. Os vegetais pensados por esta indústria como boas opções de fontes de amido são o tubérculo batata inglesa branca, a raiz da mandioca, os grãos de milho e arroz, porém a indústria necessita identificar qual dos vegetais possui maior percentual de amido e o ponto de gelatinização e retrogradação dos mesmos para analisar qual a opção oferece maior rendimento e durabilidade dos produtos obtidos usando essas matérias primas.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão extrair e identificar o percentual do amido da fonte indicada (a ser sorteada), estabelecer sua a temperatura de gelatinização, bem como e o tempo de retrogradação dos referidos amidos e a partir dos resultados obtidos, elaborar um relatório com a descrição dos parâmetros encontrados.

Resultados / Entregas Esperados

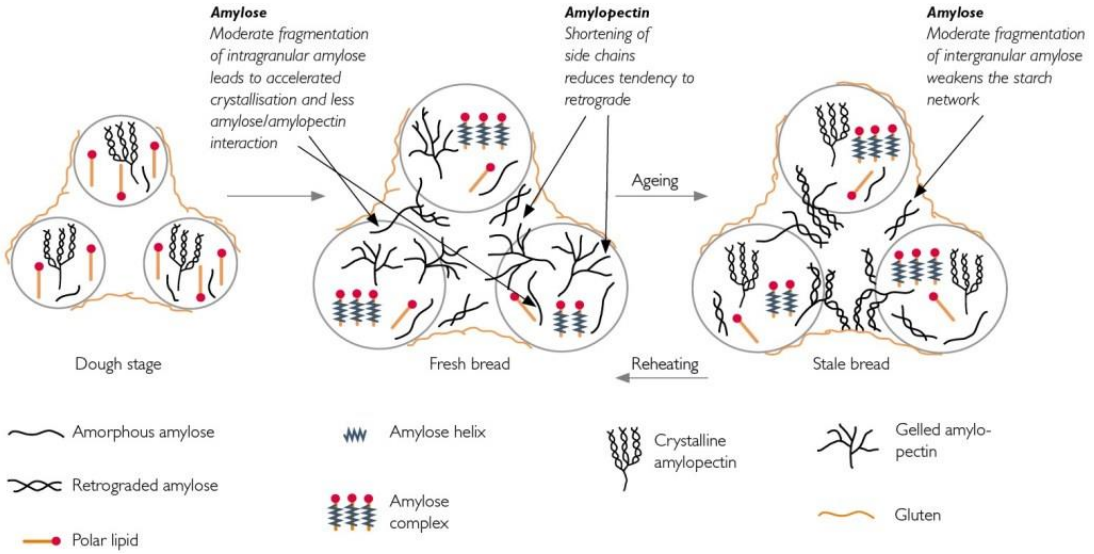
Relatório em grupo formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Trituração de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Retrogradação do amido

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação. • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)

EPIs

Item	Quant	Unid	Descrição
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em tnt (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.

MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS

Item	Quant	Unid	Descrição
1	0,5	Kg	Batata inglesa, de 1ª qualidade, tamanho de médio a grande, consistência firme, sem indício de germinação, isenta de sujidade, apresentando grau de maturação tal que lhe permita suportar a manipulação, o transporte e a conservação em condições adequada para o consumo. Ausência de sujidades, parasitos e larvas, de acordo com a resolução 12/78 da CNNPA.

2	0,5	Kg	Mandioca, cheiro e sabor próprios, de boa qualidade, compacta e firme, isenta de material terroso, parasitas, mofos e sem partes arroxeadas sem folhas e talos.
3	0,5	Kg	Espiga de milho verde: espiga "in natura" descascada e limpa, de 1ª qualidade, grau médio de amadurecimento, próprio para o consumo cozido, sem rupturas, isentos de matéria terrosa, raízes, parasitas, livres de fragmentos úmidos e estranhos.
4	0,5	Kg	Arroz Branco grupo beneficiado, subgrupo polido, classe longo fino, tipo 1, safra recente, constituído de matérias-primas sã. Deve ser tendida a legislação vigente – regulamento técnico para arroz. Ausência de sujidades e infestação parasitária. O percentual máximo de umidade admitido é de 14,00%. Embalagem Primária: saco plástico atóxico, resistente, hermeticamente fechado. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto; Sigla e no de registro em vigência no órgão competente.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos
2	4	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo anti bactericida; antiderrapante; bordas arredondadas
3	4	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º A 200ºC, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º C / º F selecionável, precisão: ± 1ºC / ± 1,8ºF final de escala, haste de Penetração em inox 316 com Ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºC* Tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português
4	8	un	Tubos de ensaio capacidade: 12ml, diâmetro Aproximado: 13mm; comprimento aproximado: 112mm; material: vidro borossilicato; sem borda; fundo redondo; não possui tampa
5	4	un	Estante / suporte para tubos de ensaio: Fabricada em arame revestida com Pvc branco para colocação de tubos de ensaio no diâmetro de 12 mm
5	16	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12gr
6	8	un	Filtro descartável de papel para café nº 102
7	12	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
8	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável
9	4	un	Tubos para centrífuga: Volume de 50 mL, autossustentável, estéril, graduados, com tarja para marcação, tampas de 3/4 de volta a prova de vazamento, em polipropileno, autoclaváveis, certificados para até 16000 RCF, força g máximo: 9500g
10	5	un	Bastões de vidro: Bastão de vidro Maciço, pontas polidas, medida diâmetro de 8 x 300 mm de comprimento
11	5	un	Caneta Para Cd E Retroprojetor Preto Faber Castell, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm- Formato triangular: mais anatômico
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.

3	2	un	Liquidificador Industrial com Alta Rotação e Copo de Inox - LI-1,5-N
4	1	un	Centrífuga de bancada: 15 opções de rotores, Capacidade de 580 mL (4 x 145 mL), Memória para 99 programas, sistema de refrigeração com programa de pré-resfriamento
5	1	un	Chapa aquecedora analógica: Incremento de temperatura: 1ºC; volume máximo de aquecimento: 5 litros de H2O; temperatura de aquecimento: TA à 380°C; ajuste de temperatura: analógico; velocidade de aquecimento (1L H2O): 5°C / min; circuito de segurança para temperatura máxima: 400°C; dimensões da plataforma (mm): 155 x 155; dimensões equipamento (mm): 310 x 180 x 110; peso: 2,7 Kg; temperatura ambiente permitida: 5 à 40°C; umidade relativa permitida: Até 80%; classe de proteção de acordo com DIN EN 60529: IP 42; voltagem: 110V ou 220V, (60Hz); potência: 600W
6	1	un	Estufas de Esterilização e Secagem: faixa de temperatura e trabalho ambiente +50ºc à 250ºc controle de temperatura analógico através de termostato indicação de processo lâmpada piloto, cabo de alimentação 03 pinos sistema de aquecimento resistência blindada, tensão bivolt, modelo: ssa 13 l, capacidade: 13 litros, medidas int.: 23x25x23 (alt x larg. x prof.), medidas ext:43x36x36 (alt x larg. x prof.), peso: 22kg, potencia: 550watts, bandejas: 2

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Extração e análise do glúten	**FAP n.º:**	12
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

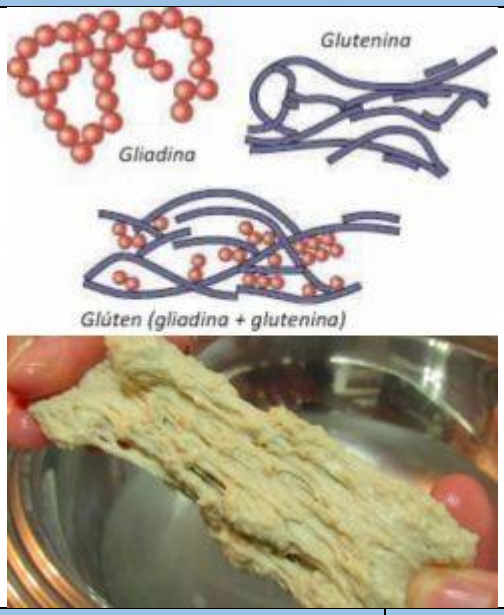
Um dos principais componentes da farinha de trigo é o glúten, considerado fundamental para a produção de pães devido as suas características visco elásticas. Trata-se de um complexo proteico formado por duas proteínas insolúveis sendo elas a Gliadina e Glutenina.
Para as indústrias de panificação o teor de glúten presente em uma farinha de trigo é forte indicativo de sua qualidade, ou seja, quanto mais alto o teor de glúten maior a qualidade da farinha. Neste contexto foram desenvolvidos vários testes para medir a quantidade dessa proteína nas farinhas, a fim de classificá-las quanto a esse percentual.
Considerando a grande variedade de farinhas de trigo existentes no mercado, uma indústria de panificação necessita analisar a qualidade de quatro novas marcas de farinha que lhe foram oferecidas, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão extrair e identificar o percentual de glúten da farinha indicada (a ser sorteada), e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade seja entregue um relatório em grupo formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;

• Queimadura dos dedos, mãos.
Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.
Ilustração


SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação. • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP; • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP.	• Identificar POP relativos às BPF previstos na legislação; • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP; • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais; • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos; • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais; • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento; • Identificar técnicas de mistura e homogeneização.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	kg	**Farinha de trigo marca 1.** Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem

			deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	1	kg	**Farinha de trigo marca 2.** Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
3	1	kg	**Farinha de trigo marca 3.** Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
4	1	kg	**Farinha de trigo marca 4**. Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável.
3	5	un	Assadeira Pão Doce PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
4	5	un	Caneta Para CD E Retroprojetor Preto Faber Castell, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm - Formato triangular
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm.
3	1	un	Forno turbo a gás - 5 esteiras. Tensão 127V ou 220V, 50/60Hz, Potência do motor: 0,18 KW. Baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., Capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de Pão Francês	**FAP n.º:**	13
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

É chamado de Pão do Dia, aquele que é feito para consumo imediato e ainda quente, sendo produzido todos os dias na padaria (ABIP, SEBRAE, 2009). O mais difundido e conhecido no Brasil é o Pão do Dia tipo Francês. Suas características são inigualáveis, a cor do miolo variando de branco a levemente creme com estrutura homogênea com células levemente alongadas (alvéolos), a casca crocante e dourada não dura, (ABNT NBR, 2013).
Objetivando alcançar este padrão de qualidade em seus pães, uma indústria de panificação necessita reelaborar sua formulação de pão francês, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de pão francês, preparar a massa, modelar e fornear os pães no ponto correto de sua fermentação, e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade que os grupos entreguem pães com sabor e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Masseira

Divisora

Modeladora

Assadeira

Forno elétrico

Produto pronto

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
4	300	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	2	kg	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
6	200	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.

3	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm
3	1	un	FORNO TURBO A GÁS - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 g): 125 unidades
4	1	un	Amassadeira Rápida: capacidade: 15 kilos de massa pronta, potência: motor de 2cv - 4 polos, velocidade: 280 rpm, consumo: 2,10kw/h, watts: 1500w, voltagem: 110 ou 220v
5	1	un	Divisora DV 30: capacidade: 30 pães por operação, até 2,4 quilos, carenagem revestida opcional em epóxi ou em aço inoxidável
6	1	un	Modeladora: capacidade: pães até 500 gramas, potência: motor de 1/4cv - 4 polos, velocidade: 365 rpm, consumo: 0,35 kw/h, watts: 190w, voltagem: bi-volt 110/220v, possui retorno automático
7	1	un	Armário de Crescimento: capacidade 8 esteiras de 58 x 70 cm
8	1	un	Bisturi: em aço inoxidável aisi-304; lâmina com duplo corte esterilizada por radiação gama. Registro ANVISA: 10349760034

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de pães semi doces	**FAP n.º:**	14
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Considera-se como semi-doce o pão cuja massa contém um baixo percentual de açúcar que é destinado a oferecer maciez à massa e não apenas alterar seu sabor, este pão é preparado em formatos diferentes como o hambúrguer e o hot-dog, alguns possuem características bem peculiares como o pão de forma e o pão cilindro, outros são acrescidos de ingredientes que lhe conferem sabor diferenciado como o pão de cebola, ervas e batata. Estes pães são comercializados empacotados, o que garante maior vida útil ao pão, este pão é muito utilizado no preparo de lanches (SENAI, 2010).
Uma empresa de panificação deseja elaborar uma única formulação de massa semi-doce que possa ser empregada em diversos formatos de pães, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de massa de pão semi-doce, preparar a massa, modelar nos formatos de hot-dog, hambúrguer e forma e fornear os pães no ponto correto de sua fermentação, e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem pelos grupos pães com sabores variados e características de acordo com o método de preparo que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Produto pão semi-doce esperado.

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP • .	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 2 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
4	1	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	200	g	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
6	48	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
7	1	kg	Margarina 80% lipídeo, sem sal, sem gordura trans, podendo conter vitamina e outras sustâncias permitidas, com aspecto cor, cheiro, sabor próprio. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando

			externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 5 meses a contar da data de entrega do produto.
8	500	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
3	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos
6	10	un	FORMA PARA PÃO DE FORMA COM TAMPA: Medidas: 22 X 10 X 9 cm, Material: Alumínio
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm;
3	1	un	FORNO TURBO A GÁS - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades.
4	1	un	Amassadeira Rápida: capacidade: 15 quilos de massa pronta, potência: motor de 2cv - 4 polos, velocidade: 280 rpm, consumo: 2,10kw/h, watts: 1500w, voltagem: 110 ou 220v.
5	1	un	Divisora DV 30: capacidade: 30 pães por operação, até 2,4 quilos, carenagem revestida opcional em epóxi ou em aço inoxidável
6	1	un	Modeladora: capacidade: pães até 500 gramas, potência: motor de 1/4cv - 4 polos, velocidade: 365 rpm, consumo: 0,35 kw/h, watts: 190w, voltagem: bi-volt 110/220v, possui retorno automático
7	1	un	Armário de crescimento: capacidade 8 esteiras de 58 x 70 cm

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de Pães de Fibras	**FAP n.º:**	15
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

De acordo com Programa de Desenvolvimento da Alimentação, Confeitaria e Panificação (PROPAN) enquanto o mercado total de pães cresceu 8,7% em valor no ano passado, para R$ 65,2 bilhões, as categorias de pães funcionais (integrais e com cereais) cresceu 16% no ano, em suas variadas formas, há os tipos integrais e com grãos especiais como à aveia e o centeio ou acrescentado de fibras alimentares como a linhaça, chia e a quinoa.
Uma indústria de panificação busca desenvolver uma linha de pães neste segmento, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de massa de pão funcional adicionando algum tipo de fibra alimentícia a essa formulação e ao menos um ingrediente diferenciado além da fibra, preparar a massa, modelar em formato "livre", fornear os pães no ponto correto de sua fermentação, e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade em grupo sejam entregues pães com sabores variados e características de acordo com o método de preparo que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Linhaça

Chia

Quinoa

Girassol

Aveia

Pão rico em fibras

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
4	1	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	200	g	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
6	60	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
7	1	kg	Margarina 80% lipídeo, sem sal, sem gordura trans, podendo conter vitamina e outras sustâncias permitidas, com aspecto cor, cheiro, sabor próprio. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando

			externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 5 meses a contar da data de entrega do produto.
8	500	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
9	1	kg	Farinha de trigo, integral, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
10	1	kg	Farinha de centeio, isenta de matéria terrosa, parasitas e larvas, sem fermentação, ranço, bolores e leveduras, embalagem plástica atóxica transparente, validade mínima de 6 meses a contar da entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
11	500	g	Semente de linhaça, marrom, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
12	500	g	Semente de girassol, sem casca – grãos puros e naturais, sem sujidades, livre de conservantes e corantes artificiais, 1ª qualidade, pacote de 500g. Deve constar na embalagem informações conforme legislação vigente.
13	500	g	Aveia em flocos finos, isenta de mofo, livre de parasitas e substâncias nocivas, atóxica, resistente e hermeticamente vedada. Prazo de validade 10 meses a contar a partir da data de entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
3	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos
6	10	un	Forma para pão de forma com tampa: medidas: 22 X 10 X 9 cm, Material: Alumínio
7	1	un	Bisturi: em aço inoxidável aisi-304; lâmina com duplo corte esterilizada por radiação gama. Registro ANVISA: 10349760034
8	5	un	Panela, Caçarola - Tamanho 16 cm - Capacidade 1,2 Litros, espessura 7cm
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm;

3	1	un	FORNO TURBO A GÁS - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades.
4	1	un	Amassadeira rápida: capacidade: 15 quilos de massa pronta, potência: motor de 2cv - 4 polos, velocidade: 280 rpm, consumo: 2,10kw/h, watts: 1500w, voltagem: 110 ou 220v.
5	1	un	Divisora DV 30: capacidade: 30 pães por operação, até 2,4 quilos, carenagem revestida opcional em epóxi ou em aço inoxidável
6	1	un	Modeladora: capacidade: pães até 500 gramas, potência: motor de 1/4cv - 4 polos, velocidade: 365 rpm, consumo: 0,35 kw/h, watts: 190w, voltagem: bi-volt 110/220v, possui retorno automático
7	1	un	Armário de crescimento: capacidade 8 esteiras de 58 x 70 cm
8	1	un	Fogão industrial: espalhadores e bases dos queimadores em ferro fundido, mesa de aço carbono, perfil U de 50mm pintada na cor preto fosco, trempe de ferro fundido 300x300mm, pintada na cor preta, registros de gás com manípulos expostos de fácil manuseio. Dimensões, Altura - 80 cm, profundidade - 74 cm, comprimento - 83 cm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de pães doces	**FAP n.º:**	16
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Pães doces especiais, são feitos com massas ricas em açúcar, gordura e ovos, esses pães macios e saborosos são grandes atrativos nas padarias, com massa adocicada, podendo ser recheados ou não, decorados com coco ralado, frutas e doces como goiabada e doce de leite, são classificados como pães especiais, pois demandam criatividade e capricho em sua decoração (SENAI, 2010).
Uma indústria de panificação deseja incrementar seus pães, dando-lhe melhor acabamento e decoração, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de massa doce especial, preparar a massa, modelar em três formatos diferentes, decorar de forma harmoniosa e fornear os pães no ponto correto de sua fermentação, e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem pães com sabores variados e características de acordo com o método de preparo que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração
Produtos esperados

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
4	1	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	200	g	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
6	60	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
7	1	kg	Margarina 80% lipídeo, sem sal, sem gordura trans, podendo conter vitamina e outras sustâncias permitidas, com aspecto cor, cheiro, sabor próprio. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando

			externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 5 meses a contar da data de entrega do produto.
8	500	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
9	1	kg	Coco Ralado (sem glúten), polpa de coco ralado desidratado e parcialmente desengordurado. Não acrescido de açúcar. Validade superior a 3 meses contando da data de entrega.
10	500	g	Cereja artificial, tipo cerelis. Não conter glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
11	500	g	Goiabada, em barra, com consistência firme para corte, isento de sujidades, parasitas e larvas. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
12	500	g	Creme de confeiteiro, sem glúten, com açúcar, amido modificado sal e aroma de baunilha. Prazo de validade mínimo 6 meses (a contar da data de entrega).
13	500	g	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
3	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos
6	10	un	Forma para pão de forma com tampa: Medidas: 22 X 10 X 9 cm, Material: Alumínio
7	1	un	Bisturi: em aço inoxidável aisi-304; lâmina com duplo corte esterilizada por radiação gama. Registro ANVISA: 10349760034
8	5	un	Batedor Manual Fouet: fio em silicone altamente resistente, suportando até 220°C, atóxico, cabo em Pp 31 cm Weck, Peso: 0.90 kg, dimensões: 31.0 x 7.0 x 6.0 cm
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm
3	1	un	Forno turbo a gás - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades

4	1	un	Amassadeira Rápida: capacidade: 15 kilos de massa pronta, potência: motor de 2cv - 4 polos, velocidade: 280 rpm, consumo: 2,10kw/h, watts: 1500w, voltagem: 110 ou 220v
5	1	un	Divisora DV 30: capacidade: 30 pães por operação, até 2,4 quilos, carenagem revestida opcional em epóxi ou em aço inoxidável
6	1	un	Modeladora: capacidade: pães até 500 gramas, potência: motor de 1/4cv - 4 polos, velocidade: 365 rpm, consumo: 0,35 kw/h, watts: 190w, voltagem: bi-volt 110/220v, possui retorno automático
7	1	un	Armário de Crescimento: capacidade 8 esteiras de 58 x 70 cm
8	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros
9	1	un	Panela: 1 - Caçarola - Tamanho 16 cm - Capacidade 1,2 Litros, espessura 7cm

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de Macarrão	**FAP n.º:**	17
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Massas alimentícias são os produtos obtidos da farinha de trigo (Triticum aestivum L.) e ou derivados de trigo durum (Triticum durum L.) e ou derivados de outros cereais, leguminosas, raízes e ou tubérculos, resultantes do processo de empasto e amassamento mecânico, sem fermentação.
Uma indústria de massas busca uma formulação de macarrão que possa ser extrusada em formatos longos e curtos, conforme demanda do mercado, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de pão macarrão, preparar a massa, modelar e fornear e secar, e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade em grupo sejam entregues as massas de macarrão que atendam as especificações comerciais desse produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico
- Esmagamento de dedos, mãos
- Corte de dedos, mãos
- Queimadura dos dedos, mãos

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Secagem da massa de macarrão

Extrusora de macarrão

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	1	kg	Farinha de trigo, semolina, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
6	60	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
2	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
3	15	un	Bacia plásticas em material virgem de primeira qualidade, modelo canelada, capacidade 8 litros, medidas aproximadas: 136mmx350mm. Cor branca.
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos

MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm
3	1	un	Forno turbo a gás - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades
4	1	un	MMX-Multimix 5x1 Completo 5Kg. Amassadeira e e extrusora de massas 5 funções: misturar, sovar, extrusar, laminar e moer. Mistura e sova até 5kg de massa por vez. Lâmina com eficiência 12 metros de massa por minuto. Cilindros cromados com 300mm de largura e abertura de 8mm entre rolos. Acompanha sete trefilas: espaguete fino, espaguete grosso, talharim, macarrão, capeletti, nhoque e biscoito. Moedor multifuncional: Bandeja de apoio e socador: Pés antiderrapantes.
5	1	un	Varal para secar macarrão: Material Policarbonato, Tamanho 7.000 cm X 47.000 cm X 25.500 cm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de biscoitos	**FAP n.º:**	18
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Biscoito (do latim biscoctu, que significa "cozido duas vezes") é um produto de confeitaria fabricado à base de farinha, açúcar, ovos e um emulsificante, que pode ser leite ou uma gordura. Os biscoitos podem ser fabricados tanto na indústria, com a utilização de máquinas, como manualmente, que são os chamados biscoitos artesanais, que tem grande aceitação no mercado devido a apresentarem sabor mais acentuado e serem esteticamente mais elaborados.
Uma comunidade da localidade de Santa Izabel, Domingos Martins recebeu uma grande doação de alguns tipos de amido, sendo eles, amido de milho, polvilho doce, e polvilho azedo, os líderes dessa comunidade decidiram aproveitar essas matérias primas na fabricação de biscoitos para venderem no comércio local, para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de biscoito usando a matéria prima (a ser sorteada), preparar a massa, modelar, fornear os biscoitos e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem biscoitos com sabores variados e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico
- Esmagamento de dedos, mãos
- Corte de dedos, mãos
- Queimadura dos dedos, mãos

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.
Ilustração

Biscoito amanteigado

Biscoito polvilho doce

Biscoito polvilho azedo

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	kg	Amido de milho, produto amiláceo extraído do milho. Deve ser fabricado a partir de matérias primas sãs e limpas, isenta de matérias terrosas e parasitas. Não deverá apresentar resíduos ou impurezas, bolor ou cheiro não característico. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
2	2	kg	Polvilho doce, tipo de farináceo derivado da fécula de mandioca. Produto amiláceo extraído da mandioca. Validade superior a 4 meses a partir da data de entrega do produto. Não conter glúten. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
3	2	kg	Polvilho Azedo, produto amiláceo extraído da mandioca. Validade superior a 4 meses a partir da data de entrega do produto. Com teor de acidez que o classifique como azedo. Não conter glúten.
4	1	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	1	kg	Margarina cremosa, produzida exclusivamente com gordura vegetal, adicionada de sal (2,5%), sem gordura trans. Deverá conter leite em pó desnatado e/ou soro de leite em pó em sua composição, 65% de lipídeos, além de vitamina A (1500 U.I.). Acondicionada em embalagens de polipropileno, contendo 500 gramas do produto. A embalagem deverá conter lacre de papel aluminizado, entre a tampa e o pote, garantindo a integridade do produto até o momento do consumo. Deverá apresentar data de validade de 08 meses a partir da data de fabricação.
6	500	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
7	24	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L

2	15	un	Assadeira pão doce perfurada (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
3	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
4	5	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm
5	5	un	Saco de confeitar: tamanho médio, dimensões 22X34, Filme Poliester + Adesivo + PE
6	10	un	Cortador de Biscoitos: material inox, tamanho 4 cm de diâmetro e altura de corte 15 mm
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm;
3	1	un	FORNO TURBO A GÁS - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades.
4	1	un	Batedeira: Potência: Planetária 300 W Consumo: 0,15 kW/h/mês Voltagem: 127 V ou 220 V (Não é Bivolt). Comprimento do cabo: 1,20 m Porta-fios: Sim Acessórios: 3 Batedores de Metal Quantidade de velocidades: 5 velocidades Capacidade da tigela: 4 l Dimensões do produto (LxAxP): 40,0x31,0x22,5 cm. Peso: 3,50 kg.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de bolos	**FAP n.º:**	19
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Grãos, Cereais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Bolos são produtos ricos em açúcar e gorduras, suas massas apresentam características diferencias dos pães em sabor doce acentuado e textura macia e branda. Algumas apresentam textura mais macia e airada (pão de ló, rocambole, bolos secos em geral), já outros apresentam textura mais densa e cremosa com granulação fechada (muffins, brownies, bolos cremosos) (SENAI, 2010).
Uma empresa que fornece lanches para a prefeitura de Vitória recebe a solicitação de substituir os pães que compõe o kit lanche por bolos de sabores variados, visando atender à solicitação desse cliente, foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de bolo usando a matéria prima disponível (a ser sorteada), preparar a massa, modelar, fornear os bolos e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem bolos com sabores variados e características de acordo com o método de preparo que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico

- Esmagamento de dedos, mãos
- Corte de dedos, mãos
- Queimadura dos dedos, mãos

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Bolo de cenoura

Bolo de coco

Bolo de queijo

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar grãos, cereais e derivados	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP) • Aplicando técnicas de higienização de máquinas e equipamentos previstos para o processo • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no POP • Processando grãos e cereais com utilização de equipamentos específicos de acordo com o POP	• Identificar POP relativos às Boas Práticas de Fabricação previstos na legislação • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de grãos e cereais • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento • Identificar técnicas de mistura e homogeneização • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a grãos e cereais, produtos à base de grãos e cereais e produtos derivados • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme POP

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e ácido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	3	kg	Margarina cremosa, produzida exclusivamente com gordura vegetal, adicionada de sal (2,5%), sem gordura trans. Deverá conter leite em pó desnatado e/ou soro de leite em pó em sua composição, 65% de lipídeos, além de vitamina A (1500 U.I.). Acondicionada em embalagens de polipropileno, contendo 500 gramas do produto. A embalagem deverá conter lacre de papel aluminizado, entre a tampa e o pote, garantindo a integridade do produto até o momento do consumo. Deverá apresentar data de validade de 08 meses a partir da data de fabricação.
3	4	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
4	4	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	300	g	Fermento químico, em pó, 1ª qualidade, produto formado de substâncias químicas, não deve apresentar sujidades e matérias estranhas. Na composição do fermento químico poderão entrar como componentes essenciais algumas das seguintes substâncias: amido de milho ou fécula de mandioca, bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, fosfato monocálcico e outras substâncias permitidas desde que mencionadas. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
6	500	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e

			procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
7	30	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
8	500	g	Fubá de milho degerminado, pó fino de cor amarela, livre de sujidade, mofo e fermentação, não deverá estar úmida ou rançosa, embalagem plástica atóxica, validade mínima 6 meses a contar da entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
9	200	g	Queijo tipo parmesão ralado, maturado, obtido de leite pasteurizado, massa dura, ralado fino, sem aditivos, embalado em filme plástico que não permita passagem da luz, atóxico, limpo, não violado, resistente e que garanta a integridade do produto até o momento do consumo, com rótulo impresso. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto, número do registro no Ministério da Agricultura/SIF/DIPOA e carimbo de inspeção. Validade mínima de 90 dias a partir da data de entrega na unidade requisitante.
10	1	kg	Cenoura, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, pontos pretos, sinais de deterioração, larvas e parasitas. Para consumo na semana da entrega.
11	500	ml	Leite de coco, natural integral concentrado isento de sujidades, parasitas, larvas, com aspecto cor, cheiro e sabor próprios. Acondicionado em vidros, limpos, integradas e resistentes. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
12	200	g	Coco Ralado (sem glúten), polpa de coco ralado desidratado e parcialmente desengordurado. Não acrescido de açúcar. Validade superior a 3 meses contando da data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L
3	15	un	Assadeira pão doce perfurada (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
4	5	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g
5	5	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm
6	5	un	Saco de confeitar: tamanho médio, dimensões 22X34, Filme Poliester + Adesivo + PE
7	10	un	Cortador de Biscoitos: material inox, tamanho 4 cm de diâmetro e altura de corte 15 mm
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg
2	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm
3	1	un	FORNO TURBO A GÁS - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades

4	1	un	Batedeira: Potência: Planetária 300 W Consumo: 0,15 kW/h/mês Voltagem: 127 V ou 220 V (Não é Bivolt). Comprimento do cabo: 1,20 m Porta-fios: Sim Acessórios: 3 Batedores de Metal Quantidade de velocidades: 5 velocidades Capacidade da tigela: 4 l Dimensões do produto (LxAxP): 40,0x31,0x22,5 cm. Peso: 3,50 kg
5	1	un	Liquidificador industrial com copo em inox com capacidade de até 5 litros; podendo alcançar até 25.000 RPM (vazio); Motor robusto de 340W; Botão pulsar facilita a trituração com frutas congeladas e/ou pedras de gelo; resistente e de alta qualidade, excelente para bares e restaurantes. Uso industrial. Corpo e copo em Inox.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Sucos Pasteurizados	**FAP n.º:**	20
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Bebidas	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A principal lei sobre sucos industrializado é a lei nº 8.918 de 14 de julho de 1994 e define “Suco ou sumo é bebida não fermentada, não concentrada e não diluída, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo”. Um dos tratamentos para assegurar conservação e apresentação mais utilizados pelas indústrias de bebidas é a pasteurização.

O suco de laranja é o produto definido no art. 18 do Decreto nº 6.871, de 2009, obtido da parte comestível da laranja (*Citrus sinensis*), por meio de processo tecnológico adequado. No processo de produção do suco de laranja pasteurizado é utilizado diferentes variedades de laranja e deve apresentar um teor de sólidos solúveis em ºBrix de no mínimo 10,5, ácido ascórbico mínimo de 25 mg/100mg (BRASIL, 1999). Já o suco de uva é bebida não fermentada e não diluída, obtida da parte comestível da uva (*Vitis ssp*.), através de processo tecnológico adequado, sendo o teor de sólidos solúveis em ºBrix de no mínimo 14, acidez volátil de ácido acético máximo de 0,050 mg/g (BRASIL, 2009).

Você trabalha em uma empresa de polpas de frutas FRUTINS. A empresa pretende entrar no ramo de sucos pasteurizados e solicita que você faça um teste de fabricação de sucos de laranja e de uva com a pasteurização simples, definindo o tempo de validade dos produtos, rendimento e se atende aos padrões de ºBrix e acidez conforme a legislação. Você reúne com o grupo de desenvolvimento de novos produtos da empresa para planejar, executar e verificar o resultado dos novos sucos. Ao final do trabalho o grupo irá produzir um relatório com todas as informações para apresentar a gerência.

Referências Bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018. Diário Oficial Da União: Seção: 1, ed. 194, 08 out. 2018, p. 23.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Presidência da República Casa Civil: Brasília, 188º da Independência e 121º da República. 4 jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. Lei nº 8.918 de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da Comissão Intersetorial de Bebidas e dá outras providências. Diário Oficial Da União: Seção 1. 15 jul. 1994. p. 10661.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Cálculos de rendimento de produção.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.

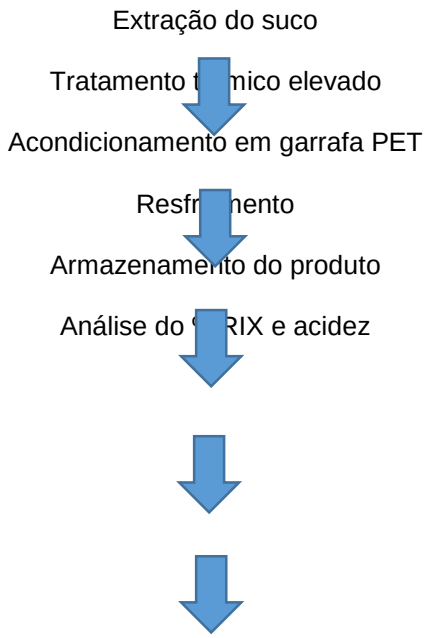
- Relatório de Trabalho contendo: Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida; • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas.

		• Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas. • Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • **Capacidades Metodológicas** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que

		incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • **Capacidades Organizativas** • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • **Capacidades Sociais** • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a

			partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	30	kg	Laranja pêra, casca lisa, fina e brilhante, suculenta e doce, de primeira qualidade, não pode estar murcha.
3	30	kg	Uva red grape apresentando tamanho, cor e formação uniformes, sem danos físicos e mecânicos oriundos do manuseio e transporte.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	5	un	Bacia de plástico, capacidade: 30 litros, tamanho aproximado: a:19xl:53cm; Peso aproximado: 545g.
4	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
5	10	un	Garrafa PET vazia, capacidade de 2 litros.
6	5	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	4	un	Espremedor de laranja industrial. Voltagem: Bivolt. Potência: 500W. Consumo de energia: 0,5kW.h. Material: Inox. Rotação: 1750 rpm. Velocidade: 1. Cor: Inox. Peso: 6,5kg. Largura: 360mm. Altura: 440mm. Profundidade: 270mm.
3	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm -Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.
4	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros
5	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Refrigerantes	**FAP n.º:**	21
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Bebidas	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O Art. 45 do Decreto nº 2.314 de 1997, define refrigerante como uma “bebida gaseificada, obtida pela dissolução, em água potável, de suco ou extrato vegetal de sua origem, adicionada de açúcares”.
O produto final deve atender a certos requisitos de qualidade que estão determinados no Decreto nº 2.314 de 1997, como pode-se verificar: I - normalidade dos caracteres organolépticos próprios da sua natureza; II - qualidade e quantidade dos componentes próprios da sua natureza; III - ausência de elementos estranhos, de indícios de alterações e de [microrganismos] patogênicos; IV - ausência de substâncias nocivas.
Uma indústria de refrigerantes contratou técnicos em alimentos para desenvolver refrigerantes de laranja sem aditivos químicos para averiguar as características sensoriais e prazo de validade. Para isso o grupo deverá seguir o procedimento: produzir um xarope de laranja (suco de laranja natural e açúcar) levando ao cozimento e resfriando em geladeira; adicionar o xarope de laranja a água gaseificada lentamente e resfriando novamente.

Em grupo de trabalho, produza o refrigerante de laranja, verificando os parâmetros de temperatura, formulação, prazo de validade e características sensoriais e elabore um relatório final.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

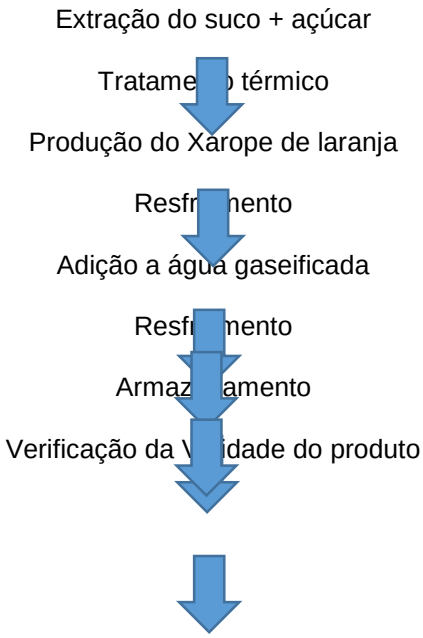
- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Relatório de Trabalho contendo: Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida; • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

		• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas. • Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos.

		• Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • **Capacidades Metodológicas** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • **Capacidades Organizativas** • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • **Capacidades Sociais** • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.

2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	30	kg	Laranja pêra, casca lisa, fina e brilhante, suculenta e doce, de primeira qualidade, não pode estar murcha.
3	10	L	Água mineral potável, com gás, validade mínima de 12 meses, com tampa, lacrada, com certificados de autorizações dos órgãos competentes. Embalagem com 2 litros.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	20	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	5	un	Bacia de plástico, capacidade: 30 litros, tamanho aproximado: a:19xl:53cm; Peso aproximado: 545g.
5	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
6	5	un	Peneira em aço, tamanho médio, formato oval, aro com suportes na extremidade, cabo com detalhe de apoio e também com furo passante para pendurar o utensílio.
7	5	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	4	un	Espremedor de laranja industrial. Voltagem: Bivolt. Potência: 500W. Consumo de energia: 0,5kW.h. Material: Inox. Rotação: 1750 rpm. Velocidade: 1. Cor: Inox. Peso: 6,5kg. Largura: 360mm. Altura: 440mm. Profundidade: 270mm.
3	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm -Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.
4	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros

5	1	un	Refrigerador frost free, capacidade de 334 litros, cor branca, classe A em consumo de energia, Prateleiras do refrigerador reguláveis e removíveis, duas portas, freezer: 76 litros, porta-ovos, gaveta para verduras e legumes. 110 v. Consumo de 43,5 kWh.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Licores	**FAP n.º:**	22
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Bebidas	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A Instrução Normativa MAPA nº 55 de 31/10/2008 define o licor como uma bebida com graduação alcoólica de quinze a cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus Celsius, com um percentual de açúcar superior a trinta gramas por litro, elaborada com uma parte alcoólica e com uma parte não alcoólica de origem vegetal ou animal. A parte alcoólica deverá ser constituída por um ou mais dos seguintes ingredientes: álcool etílico potável de origem agrícola, destilado alcoólico simples de origem agrícola ou bebida alcoólica. A parte não alcoólica deverá ser constituída por um ou mais dos seguintes ingredientes: extrato ou substância de origem vegetal e extrato ou substância de origem animal.
Você possui uma fábrica de licores em sociedade com 4 técnico em alimentos. Vocês decidem desenvolver dois novos licores: especiarias e chocolate cremoso. Para isto, balanceie uma formulação para cada licor e produza seguindo os procedimentos:
- Para o licor de especiarias: cozinhar as especiarias (canela, cravos, noz moscada) com o açúcar e água, acrescentar a aguardente e passar o líquido pronto para uma garrafa.
- Para o licor de chocolate cremoso: derreter e diluir o chocolate meio amargo em uma panela com água e depois reunindo todos os ingredientes (leite condensado, chocolate em pó, água e aguardente) no liquidificador e passar para uma garrafa.
Todos os aspectos do experimento devem ser anotados: formulações, temperaturas, tempo, rendimento, características sensoriais.
Após a produção, faça a análises do teor alcoólico das bebidas.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

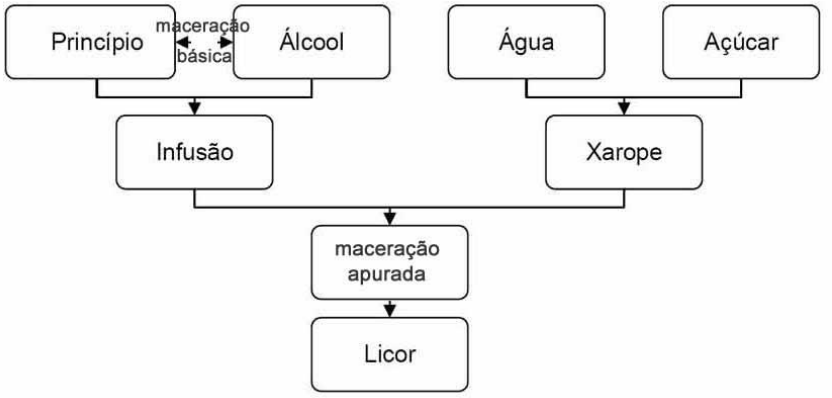
- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Relatório de Trabalho contendo: Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 5 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida; • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com

	na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do

		trabalho às atividades de fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas. • Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • **Capacidades Metodológicas** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • **Capacidades Organizativas** • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e

		materiais colocados à sua disposição. • **Capacidades Sociais** • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	20	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	20	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	20	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	20	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	50	g	Canela em rama, condimento com apresentação natural, matéria-prima canela, aspecto físico em rama. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
3	50	g	Cravo da índia, flor. Condimento, apresentação industrial, matéria-prima cravo da índia, aspecto físico granulado, aplicação culinária em geral. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
4	50	g	Noz moscada em pó, concentrado, solúvel em água, industrializado. Constituído de amêndoas secas e moídas, com aspecto, odor, cor e sabor próprios. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do

			produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
5	2	Kg	Leite condensado produzido com leite integral, açúcar e lactose, que deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
6	400	g	Chocolate em pó, 50% cacau. Preparado com cacau solúvel. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
7	8	L	Aguardente com graduação alcoólica 40 %vol. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto.
8	1	Kg	Chocolate meio amargo, em barra produto obtido de matéria prima de primeira qualidade isento de sujidades. Acondicionado em embalagem atóxica, identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação e validade. Deve estar de acordo com as legislações vigentes que se aplicam a este produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	20	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Garrafa de vidro para cachaça, com tampa de rolha, garrafa cilíndrica, capacidade de 1 L.
5	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
6	5	un	Peneira em aço, tamanho médio, formato oval, aro com suportes na extremidade, cabo com detalhe de apoio e também com furo passante para pendurar o utensílio.
7	5	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm -Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.
3	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Cappuccino	**FAP n.º:**	23
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Bebidas	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O cappuccino comercializado como forma em pó é indicado pela legislação como uma mistura para o preparo de alimentos, sendo, pela RDC N° 273, de 22 de setembro de 2005 definido como “produtos obtidos pela mistura de ingredientes, destinados ao preparo de alimentos pelo consumidor com a adição de outro(s) ingrediente(s). Podem requerer aquecimento ou cozimento. O produto resultante após o preparo, de acordo com as instruções do fabricante, deve ser aquele mencionado na designação da Mistura”.
Em uma indústria de café solúvel a gerência de novos produtos propõe a criação de uma mistura para cappuccino e designa o desenvolvimento da formulação à equipe de técnico em alimentos. Faça um balanceamento da formulação utilizando os seguintes ingredientes: açúcar, leite integral em pó, café solúvel, cacau em pó e canela em pó. O resultado do produto após a misturar com leite quente, precisa ser uma bebida cremosa, encorpada, de sabor inigualável.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

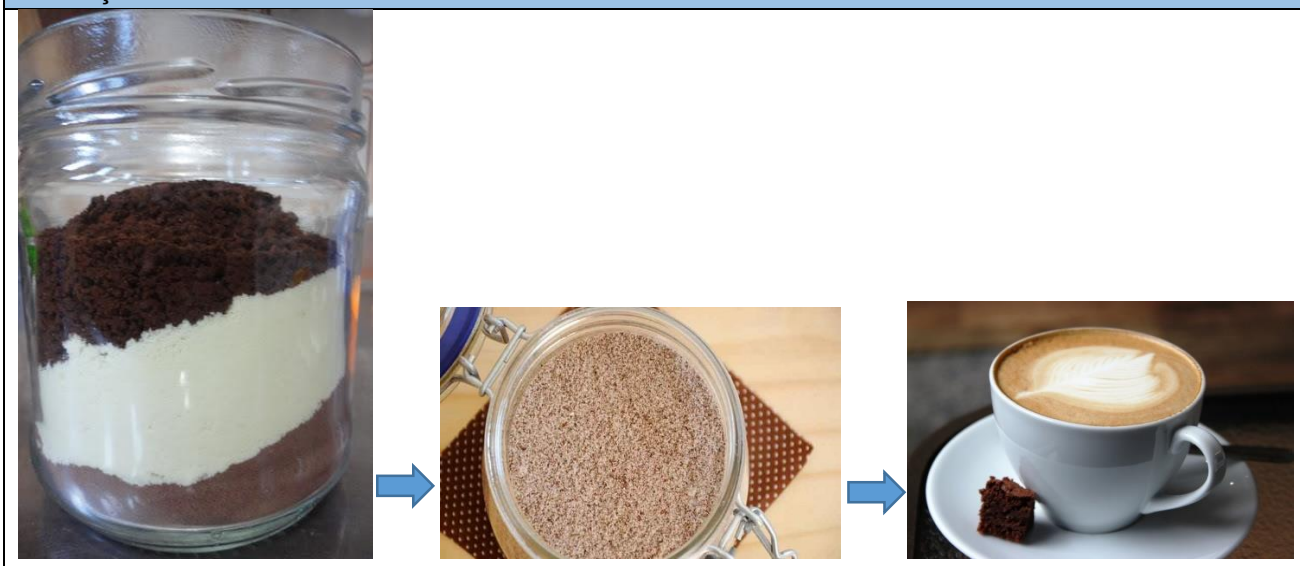
- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Relatório de Trabalho contendo: Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida; • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).

		• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas.

		• Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • **Capacidades Metodológicas** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • **Capacidades Organizativas** • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • **Capacidades Sociais** • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da

		comunicação, interação e cooperação.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	1	kg	Café solúvel, granulado, tipo superior. Prazo de validade mínimo 18 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	1	kg	Cacau em pó, 100% cacau. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
4	500	g	Canela em pó, acondicionada em embalagem de polietileno atóxico transparente, com identificação na embalagem (rótulo) dos ingredientes, peso, fornecedor, data de fabricação e validade. Isento de sujidades, parasitas larvas e material estranho. Validade mínima de 06 (seis) meses a contar da data de entrega.
5	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%.

			Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
6	6	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractérísticas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e micro-organismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	20	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Copo medidor de plástico, transparente, com capacidade para 500 mL, com bico, altura aproximada: 16 cm, diâmetro aproximado: 9,5 cm. Medidas com marcações para açúcar, farinha, xícara, chocolates, água, arroz.
5	10	un	Pote de vidro transparente com tampa rosqueável, capacidade de 500g.
6	5	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm -Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.
3	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Chás	**FAP n.º:**	24
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Bebidas	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado
De acordo com a RDC n° 277, de 22 de setembro de 2005, chá é o produto constituído de uma ou mais partes de espécie(s) vegetal(is) inteira(s), fragmentada(s) ou moída(s), com ou sem fermentação, tostada(s) ou não. O produto pode ser adicionado de aroma e ou especiaria para conferir aroma e ou sabor". O chá é preparado por meio da infusão de raízes, folhas, flores ou cascas de vegetais e frutas. Ele pode ser servido quente ou bem gelado. Pode ter função terapêutica, ajudando a melhorar sintomas de doenças, como a gripe ou gastrite. No processo de produção de chás, após a colheita da planta faz-se o processo de oxidação, este processo é de suma importância para os chás, pois é ele quem determina se o produto será preto, verde e assim por diante. A oxidação é definida como um processo químico, onde ocorre perda de elétrons com ou sem a presença de ar. Alguns oxidam espontaneamente e outros com oxidação controlada (controle de ar durante seu processo). Os chás que passam pela fase de oxidação são o Branco, Oolong e o Preto. Os chás Oolong e Preto passam por processos controlados de oxidação, enquanto os chás Amarelo e Verde são impedidos

de oxidar através de inibição enzimática por processos meticulosos de vaporização, secagem ou cozimento em panelas.
Uma indústria nova de chás tem constatado algumas dificuldades para controlar o processo de oxidação de seus chás de hortelã e cidreira. Os chás não estão ficando na coloração adequada. Para resolver este problema a indústria contratou uma equipe de técnico em alimentos para padronizar o processo de produção dos chás.
Em equipe de 4 componentes, produza os chás, monitorando os processos e escreva um relatório final.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Relatório de Trabalho contendo: Introdução; Materiais e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Folha de hortelã	Folha de capim-cidreira	
SUBFUNÇÃO	**PADRÃO DE DESEMPENHO**	**CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS**
• Industrializar bebidas	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de bebida; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de bebida; • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de bebidas. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar as características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).

		• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para fabricação de bebidas. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de bebidas. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de bebidas. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). Relacionar características de armazenamento de bebidas. • Relacionar características de embalagens aos tipos de bebidas.

		• Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • **Capacidades Metodológicas** • Adaptar-se às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais que incidam nas suas atividades profissionais. • Integrar as suas práticas às orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob sua responsabilidade. • **Capacidades Organizativas** • Demonstrar organização no ambiente de trabalho e no desenvolvimento das atividades, bem como zelo com equipamentos, instrumentos e materiais colocados à sua disposição. • **Capacidades Sociais** • Estabelecer relações interpessoais com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais de seu campo de trabalho através da comunicação, interação e cooperação.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)

EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	5	pr	Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	maço	Hortelã, folhas *in natura*, coloração verde, aroma característico, em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência.
2	5	maço	Capim cidreira, folhas *in natura*, coloração verde, aroma característico, em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	20	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Forma, tipo assadeira, de alumínio. Tamanho: 44,0 Comprimento x 30,0 Largura x 6,2 Altura.
5	10	un	Pote de vidro transparente com tampa rosqueável, capacidade de 500g.
6	10	un	Faca para frutas e legumes, em aço inox, cabo de polipropileno branco, 4", tamanho aproximado de 20 cm
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
3	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm -Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.
4	1	un	Forno turbo 05 esteiras, gás, 5000L. Estrutura em aço com fino acabamento em pintura epóxi; Acabamento frontal em aço inox; Visor em vidro; Iluminação interna; Isolamento térmico com lã basáltica; Painel de comando com tecla geral, turbina, lâmpada e fusível; Micro chave liga/desliga turbina ao

			abrir/fechar a porta;Rodízios que facilitam o deslocamento;Voltagem 110/220 volts. 60 Hz; Controlador Digital para programar tempo, temperatura e vapor; Com cinco esteira; Número de esteiras: 05 capacidade por fornada : 125 um de 50 gr. Medidas externas aproximada : alt.1510xprof.1230xlarg.960mm medidas internas aproximnada : alt.430xprof.680xlarg.585mm. Peso liquido aproxim. : 155 kg. Peso bruto aproxim. : 213 kg. Medidas das esteiras: esteiras 05 tiras :alt.15xprof.700xlarg.580 mm peso esteiras 05 tiras: 1,30 kg.esteira reta /ondulada/flandres: -alt.25xprof.670xlarg.580 mm peso : 1,68 kg.
5	1	un	Estufa para esterilização e secagem. Instalação em bancada. Estrutura externa: aço. Tratamento: anticorrosivo. Número de portas: 1. Pintura: eletrostática em epóxi. Câmara interna: aço. Controlador: microprocessado PID. Sensor: PT100 de 7ºC acima do ambiente a 200ºC, leitura digital. Isolação: lã de vidro. Perfil de vedação das portas: silicone. Acessórios inclusos: suporte para termômetro com fluxo de ar e uma prateleira. Suporte para prateleiras: 3. Resistências: em inox, 1.000W. Proteção térmica: controlador eletromecânico contra superaquecimento. Medidas internas (mm): L=300 X P=300 X A=300 (27 litros). Suporte para 3 prateleiras, acompanha 1 prateleira. 800 watts, 220 volts. Com certificado de calibração.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Degustação de diferentes tipos de leite	**FAP n.º:**	25
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O leite é um dos alimentos mais completos existentes na dieta humana, pois fornece nutrientes necessários ao bom desenvolvimento e manutenção do organismo como proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais, vitaminas e água devendo ser consumido em todas as fases da vida em quantidades adequadas, por isto, seu lugar de destaque na saúde pública. Os leites com baixos teores de gorduras são recomendados por órgãos de saúde devido ao aumento das doenças relacionadas com alimentação, principalmente, com a quantidade de gordura ingerida (MINISTERIO DA SAÚDE, 2005).
Uma empresa de laticínios, buscando alcançar a todos os consumidores inclusive os que apresentam alguma restrição alimentar, pretende treinar uma equipe de funcionários, para que os mesmos possam oferecer uma degustação destes diferentes tipos de leite, apresentando o produto aos consumidores de uma forma agradável. Foram contratados para isso, técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão degustar as diferentes amostras de leite e extrato hidrossolúvel disponíveis, e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa, antes de realizar o procedimento com o público em geral.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Leite Integral

Leite Desnatado

Leite Zero Lactose

Leite de Soja

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP.	• Identificar POP relativos às BPF previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos à base de grãos e cereais. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.
2	2	L	Leite líquido UHT, desnatado. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.
3	2	L	Leite “zero” lactose, longa vida, semi-desnatado , por processamento UHT (ultra hight temperature), composição nutricional (200 mL – 1 copo): Valor energético: 82 Kcal, 6,2 g de proteína, 2,4g de lipídios) zero de lactose. Embalagens de 1L e acondicionados em engradados com 12 L. Validade mínima de 4 meses na data da entrega.
4	2	L	“Leite” de soja. Composto elaborado com grãos de soja não transgênico, 0% lactose e 0% colesterol e fonte de proteínas, cálcio, zinco e vitaminas A, B2, B6, B12, C, D, E e Ácido Fólico, sabor natural, embalagem tetrapack que garanta a integridade do produto e rótulo contendo a composição do produto, em embalagem de 1 litro, cor, cheiro e sabor próprios, conforme legislação vigente. Prazo de validade de 6 meses após a data da entrega.
5	1	pc	Copo de café descartável, material poliestireno, capacidade 50 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, cor branco. Pacote com 100 unidades.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Copo medidor 500 ml em polipropileno, capacidade de 500ml, marcas de 50 em 50 ml.
2	5	un	Caneta Para CD E Retroprojetor Preto, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm- Formato triangular.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Teste de alizarol	**FAP n.º:**	26
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Um dos testes utilizados pelos laticínios para controle da qualidade do leite é o Teste de alizarol, que consiste na estimativa do perfil de acidez do leite, auxiliando na diferenciação entre o desequilíbrio salino e a acidez excessiva, verificando-se, se o leite está ácido ou alcalino, pela presença do indicador alizarina.
Uma empresa de produção de doce de leite recebeu amostras de diferentes tipos de leite e necessita averiguar os padrões de acidez e alcalinidade das referidas amostras. Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão realizar o teste de alizarol nas amostras de leite fornecidas uma e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados nessa atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico .

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Titulação com solução de Alizarol

Possíveis resultados

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos;	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento.

	• Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP. • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e micro bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança, confeccionada em látex natural, forrada internamente com flocos de algodão; com acabamento antiderrapante na palma, face palmar dos dedos e ponta dos dedos.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.
2	2	L	Leite líquido UHT, desnatado. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.
3	2	L	Leite “zero” lactose, longa vida, semi-desnatado , por processamento UHT (ultra hight temperature), composição nutricional (200 mL – 1 copo): Valor energético: 82 Kcal, 6,2 g de proteína, 2,4g de lipídios) zero de lactose. Embalagens de 1L e acondicionados em engradados com 12 L. Validade mínima de 4 meses na data da entrega.
4	2	L	“Leite” de soja. Composto elaborado com grãos de soja não transgênico, 0% lactose e 0% colesterol e fonte de proteínas, cálcio, zinco e vitaminas A, B2, B6, B12, C, D, E e Ácido Fólico, sabor natural, embalagem tetrapack que garanta a integridade do produto e rótulo contendo a composição do produto, em embalagem de 1 litro, cor, cheiro e sabor próprios, conforme legislação vigente. Prazo de validade de 6 meses após a data da entrega.
5	100	g	Bicarbonato de sódio em pó, 99% de pureza. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
6	500	mL	Solução de alizarol a 72ºGL.
7	50	mL	Ácido lático, 85%, líquido viscoso transparente com odor característico. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			

Item	Quant	Unid	Descrição
1	5	un	Copo medidor 500 ml em polipropileno, capacidade de 500ml, marcas de 50 em 50 ml.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
4	25	un	Tubos de ensaio capacidade: 12ml, diâmetro aproximado: 13mm; comprimento aproximado: 112mm; material: vidro borossilicato; sem borda; fundo redondo; não possui tampa.
5	5	un	Estante para tubos de ensaio: fabricada em arame revestida com PVC branco para colocação de tubos de ensaio no diâmetro de 12 mm.
6	5	un	Copo de béquer 250 ml, forma baixa c/ bico – Vidro Boro 3.3.
7	25	un	Bastões de vidro: bastão de vidro maciço, pontas polidas, medida diâmetro de 8 x 300 mm de comprimento.
8	10	un	Pipeta graduada: capacidade: 2ml; codificada pela cor: laranja; gravação permanente; tolerância: 0,006ml; comprimento aproximado: 333mm; material: vidro borossilicato; bocal e bico temperados;
9	10	un	Pipetador de segurança (pera), em PVC, 3 vias, pipetador manual para um controle preciso do enchimento e dispensação da pipeta; 3 válvulas com esferas em inox; acoplamento em pipetas: vidro a partir de 1 ml (6.5 mm de diâmetro); plástico a partir de 2 m
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de doce de leite	**FAP n.º:**	27
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Entende-se por doce de leite o produto, com ou sem adição de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor a pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos) (MAPA, 1997). Um fator importante para a produção do doce de leite é o controle da acidez do leite, já que o mesmo deve ser submetido a um tratamento térmico rigoroso e longo durante o processamento do doce.

Uma indústria de doces ao receber o leite necessita fazer a correção da acidez do mesmo para prosseguir com a produção do doce. Para tanto, foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão: calcular a quantidade de substância alcalina (bicarbonato de sódio) a ser usada para neutralizar a acidez do leite; balancear uma formulação de doce de leite usando a proporção de 30% de açúcar e 10% de leite em pó, conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto; produzir o doce de leite; elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um doce de leite com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico;
- Queimaduras.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo;	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos.

	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP. • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP. • Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos lácteos. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.
	.	

		• Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança, confeccionada em látex natural, forrada internamente com flocos de algodão; com acabamento antiderrapante na palma, face palmar dos dedos e ponta dos dedos.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Características: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microrganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
4	100	g	Bicarbonato de sódio em pó, 99% de pureza. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º A 200ºC, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º C / º F selecionável, precisão: ± 1ºC /

			± 1,8ºF final de escala, haste de Penetração em inox 316 com Ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºC* Tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
4	10	un	Bowl aço inox, medidas (dxa): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 l.
5	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
6	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
7	5	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. Dimensões aproximadas de 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
3	1	un	Tacho para produção doce de leite: do tipo cilíndrico vertical com fundo semi-esférico, todo em aço inox aisi 304. saída de 3” no fundo com sistema basculante facilitando a limpeza. tampa cônico bi-partida. encaixe do agitador no moto-redutor por luva de engate rápido. montado sobre uma estrutura em viga u enrijecida, em aço inox aisi 304. possui todos os acessórios normais de segurança como: válvula de segurança, manômetro, purgador tipo bóia.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de doce de leite em tablete	**FAP n.º:**	28
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Segundo MAPA (1978), o “doce de leite é classificado de acordo com a sua consistência em:
a) doce de leite cremoso ou em pasta.
b) doce de leite em tablete”.
Uma indústria de doces decide lançar uma nova versão de doce de leite em barra, sua proposta é de adicionar ingredientes como castanhas e oleaginosas para conferir uma textura diferenciada ao este produto.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão definir qual ingrediente dentre as opções oferecidas irão usar, balancear uma formulação de doce de leite usando a proporção de 30% de açúcar e 10% de leite em pó, conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto, produzir o doce conforme formulação analisada e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um doce de leite com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico
- Queimaduras

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP.	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização.

	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP. • Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos lácteos. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança, confeccionada em látex natural, forrada internamente com flocos de algodão; com acabamento antiderrapante na palma, face palmar dos dedos e ponta dos dedos.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.

4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Magote: manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280ºC.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
4	100	g	Bicarbonato de sódio em pó, 99% de pureza. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
5	500	g	Nozes pecã, sem casca. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 4 meses a contar da data de entrega do produto.
6	500	g	Amendoim natural, descascado, selecionado, classe miúdo, tipo I. Acondicionado em pacote plástico, contendo a identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação, prazo de validade.
7	500	g	Castanha de caju, *in natura*, íntegras, descascadas, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º A 200ºC, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º C / º F selecionável, precisão: ± 1ºC / ± 1,8ºF final de escala, haste de Penetração em inox 316 com Ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºC* Tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
4	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
5	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
6	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
7	10	un	Forma em inox: forma de pão nº 3, espessura 0,70 mm, confeccionado em alumínio polido. dimensões: altura: 6,0cm, largura: 13,0cm, peso: 150 gr.

MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	1	un	Tacho para produção doce de leite: do tipo cilíndrico vertical com fundo semi-esférico, todo em aço inox aisi 304. saída de 3” no fundo com sistema basculante facilitando a limpeza. tampa cônico bi-partida. encaixe do agitador no moto-redutor por luva de engate rápido. montado sobre uma estrutura em viga u enrijecida, em aço inox aisi 304. possui todos os acessórios normais de segurança como: válvula de segurança, manômetro, purgador tipo bóia.
3	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de iogurte	**FAP n.º:**	29
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O iogurte é produzido a partir da ação de uma cultura mista de microrganismos que consomem a lactose, preservam a gordura, os minerais e o conteúdo de vitaminas do leite puro, mas apresenta bem menos lactose, sendo então um alimento de digestão mais fácil do que o leite”. (MAPA, 2007).
Considerando a crescente importância que este produto vem assumindo no mercado nacional, e pelas pesquisas que têm sido executadas para melhoria da sua qualidade, um laticínio interessado em produzir uma linha deste produto que represente a diversidade da flora brasileira e que possam ser comercializados no segmento de alimento funcional busca novos sabores para esse projeto. Em pesquisa prévia foram identificadas as seguintes frutas: cacau, seriguela, cajá e abacate. Neste contexto esta indústria objetiva agora definir as formulações dos iogurtes nestes sabores, devendo os mesmos serem acrescentados de algum ingrediente funcional.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão definir quais ingredientes funcionais irão acrescentar ao iogurte, elaborar a formulação, e produzir um iogurte conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um iogurte com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico;
- Microbiológico.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP. • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto;	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.

	• Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos lácteos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.

4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
5	1	pc	Fermento para iogurte. Composto pelas bactérias tradicionais para iogurte a base de *Lactobacillus delbruechii subsp. bulgaricus e Streptococos salivarius subsp. thermophilus*. Pó fino e homogeneo. Embalagem primaria: Sachê laminado fechado com solda térmica. Embalagem secundaria: caixa de isopor. Cada envelope produz de 3 a 5 litros de iogurte.
6	1	kg	Polpa de fruta cacau. Produto não fermentado, não alcoólico, não conter glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
7	2	kg	Seriguela, *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
8	2	kg	Cajá, fruta *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
9	1	kg	Abacate, fruta *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
10	200	g	Semente de linhaça, branca, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
11	200	g	Semente de Chia, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
12	200	g	Cranberry desidratada. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

13	200	g	Castanha do Pará, Ingredientes Básicos: castanha sem casca, produto em conformidade com a legislação em vigor. Embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 3 meses a partir da data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
4	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 l.
5	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
6	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	1	un	Iogurteira com agitador elétrico: Tanque para produção de iogurte em aço inox AISI 304, de parede dupla provido de agitador acionado por motoredutor de 110 ou 220 V (monofásico). Capacidade 150 litros: altura-130cm/diâmetro-80cm e peso de 100kg.
3	1	un	Freezer Horizontal: capacidade 519 LT, Altura96,00 Centímetros, Largura1,47 Metros, Profundidade 78,00 Centímetros. 110 e 220 volts, Freezer: Congelamento de alimentos -18 °C a -25 °C/ Refrigerador:+1 °C a +5 °C.
4	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
5	2	un	Liquidificador industrial com alta rotação e copo de inox - li-1,5-n
6	10	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
7	10	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas;
8	10	un	Peneira em aço inox: diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% aço inoxidável.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de kefir	**FAP n.º:**	29
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Entende-se por kefir o produto cuja fermentação se realiza com cultivos ácido-lácticos elaborados com grãos de Kefir, *Lactobacillus kefir*, espécies dos gêneros *Leuconostoc, Lactococcus e Acetobacter* com produção de ácido láctico, etanol e dióxido de carbono. Os grãos de Kefir são constituídos por leveduras fermentadoras de lactose (Kluyveromyces marxianus) e leveduras não fermentadoras de lactose (*Saccharomyces omnisporus e Saccharomyces cerevisae e Saccharomyces exiguus), Lactobacillus casei, Bifidobaterium sp. e Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* (MAPA, 2007).

Considerando o crescente consumo deste produto no mercado nacional, um laticínio interessado em produzir uma linha deste produto que represente a diversidade da flora brasileira e que possam ser comercializados no segmento de alimento funcional busca novos sabores para esse projeto. Em pesquisa prévia foram identificadas as seguintes frutas: manga, goiaba, morango, mamão. Neste contexto esta indústria objetiva agora definir as formulações dos iogurtes nestes sabores, devendo os mesmos serem acrescentados de algum ingrediente funcional.

Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão definir quais ingredientes funcionais irão acrescentar ao iogurte, elaborar a formulação, e produzir um iogurte conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um leite fermentado por kefir com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico;
- Microbiológico.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP. • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto;	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.

	• Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos lácteos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.

3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	3	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
5	1	pc	Grãos de Kefir de Leite
6	1	kg	Manga palmer unidades pesando aproximadamente 0,3 kg cada, madura, coloração amarelo avermelhado, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassado, propriedades organolépticas características. Para consumo na semana da entrega.
7	2	kg	Goiaba vermelha, de primeira, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
8	2	kg	Mamão havai, verde, in natura, tamanho e coloração uniformes, isenta de enfermidades, material terroso e umidade externa anormal, sem danos físicos e mecânicos oriundos do manuseio e transporte.
9	1	kg	Morango, in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde. Em embalagem plástica transparente, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
10	200	g	Semente de linhaça, branca, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
11	200	g	Semente de Chia, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

12	200	g	Aveia em flocos finos, isenta de mofo, livre de parasitas e substâncias nocivas, atóxica, resistente e hermeticamente vedada. Prazo de validade 10 meses a contar a partir da data de entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
13	200	g	Castanha de caju, *in natura*, íntegras, descascadas, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
3	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
4	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 l.
5	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
6	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	1	un	Iogurteira com agitador elétrico: Tanque para produção de iogurte em aço inox AISI 304, de parede dupla provido de agitador acionado por motoredutor de 110 ou 220 V (monofásico). Capacidade 150 litros: altura-130cm/diâmetro-80cm e peso de 100kg.
3	1	un	Freezer horizontal: capacidade 519 lt, altura96,00 centímetros, largura1,47 metros, profundidade 78,00 centímetros. 110 e 220 volts, freezer: congelamento de alimentos -18 °c a -25 °c/ refrigerador:+1 °c a +5 °c.
4	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
5	2	un	Liquidificador industrial com alta rotação e copo de inox - li-1,5-n
6	10	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
7	10	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas;
8	10	un	Peneira em aço inox: diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% aço inoxidável.

DADOS GERAIS	
Curso:	Técnico em Alimentos

Título:	Fabricação de queijo minas frescal	**FAP n.º:**	30
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Entende-se por Queijo Minas Frescal, o queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas. O Queijo Minas Frescal é um queijo semi-gordo, de alta umidade, a ser consumido fresco, de acordo com a classificação estabelecida no Regulamento Técnico Geral de Identidade e Qualidade de Queijos. (MERCOSUL, 96). Uma forte tendência no setor de alimentos é a produção de queijos acrescentados de condimentos em suas formulações, neste contexto uma indústria de queijos decide lançar uma linha de queijos condimentados.

Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão definir quais condimentos irão acrescentar ao queijo, elaborar a formulação, e produzir um queijo conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

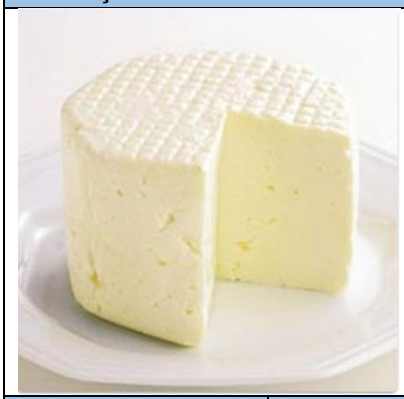
Espera-se que ao final da atividade entregue um queijo condimentado com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico;
- Microbiológico.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP. • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP.

		• Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos lácteos. • Identificar técnicas de salga para produtos lácteos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca,

			odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	2	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
3	1	pc	Fermento em cápsula para queijo. Cultura lática mista mesofilica/termofilica homofermentativa, composta de multicepas naturais não geneticamente modificadas *Lactococcus Lactis subsp. Cremoris, Lactococcus lactis subsp. lactis, Streptococus Salivarius subsp. Thermophilus*. Embalagem primaria: Sachê laminado e cápsulas. Embalagem secundaria: caixa de isopor. A data de validade deverá ter no mínimo 6 meses, a contar da data de entrega do produto. Pacote com 50 cápsulas.
4	200	g	Pimenta calabresa. Condimento semente pimenta calabresa, matéria-prima pimenta calabresa, aspecto físico granulado. Especiaria obtida a partir da desidratação e flocagem da pimenta vermelha (dedo de moça). Deve apresentar textura, cor, odor e características físico/ químicas compatíveis ao produto. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
5	200	g	Curry, tempero em pó, mistura de no mínimo as seguintes ervas e especiarias: coentro, cúrcuma, pimenta calabresa, mostarda, cominho, gengibre, cravo, pimenta do reino, cardamomo. Apresentar cor amarelo-ouro. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 10 meses a contar da data de entrega do produto.
6	200	g	Pimenta biquinho. Produto puro, livre de sujidades, parasitas, fungos, bolores ou contaminantes. Acondicionado em vidro integro, atóxico, resistente, vedado hermeticamente e limpo. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto.
7	200	g	Alcaparras em conserva. Composição: alcaparras, água, vinagre puro de vinho e sal. Vidro com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e peso líquido de acordo com RDC nº 360/03 – ANVISA.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.
2	5	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo anti bactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.

5	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
6	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
7	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
8	12	un	Forma frescal e ricota - telada 250g: forma em polietileno branco com frisos abertos para saída do soro. medidas: diâmetro superior: 10,0 cm, diâmetro inferior: 7,7 cm, altura: 7,0 cm, peso:12gr.
9	10	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	1	un	Tanque de queijo: tanque para pasteurização e fabricação de queijo, em aço inox aisi 304, com parede dupla, camisa baixa. Possui entrada para vapor e queimador (fogareiro) de gás. Resfriamento através de água na camisa. Contém mangueira para gás. medidas: tanque 100 lts, a: 80 l: 52 c: 1,10 50 kg
3	1	un	Freezer horizontal: capacidade 519 L, altura96,00 centímetros, largura1,47 metros, profundidade 78,00 centímetros. 110 e 220 volts, freezer: congelamento de alimentos -18 °C a -25 °C/ refrigerador:+1 °C a +5 °C.
4	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
5	2	un	Liquidificador industrial com alta rotação e copo de inox - li-1,5-n

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de queijo mozarela	**FAP n.º:**	31
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Leites e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Entende-se por queijo mozzarella o queijo que se obtém por filagem de uma massa acidificada, (produto intermediário obtido por coagulação de leite por meio de coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas), complementada ou não pela ação de bactérias lácticas específicas (MERCOSUL, 97). Uma forte tendência no setor de alimentos é a produção de queijos recheados, neste contexto uma indústria de queijos decide lançar uma linha de queijos recheados.

Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão definir quais recheios dentro das opções disponibilizadas irão acrescentar ao queijo, elaborar a formulação, e produzir um queijo conforme permitido no Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do produto e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um queijo recheado com as características especificadas no PIQ do produto juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Químico;

• Microbiológico.
Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.
Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrialização de produtos lácteos	• Controlando recebimento da matéria-prima de acordo com os requisitos técnicos; • Processando leites com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Efetuando recebimento e armazenamento de ingredientes de acordo especificações técnicas e legislação; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o POP.	• Aplicar procedimentos de análise da matéria-prima no recebimento. • Identificar alterações físicas e químicas do leite durante o recebimento. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o POP. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo conforme POP. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme POP. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.

	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto lácteo.	• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos lácteos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos lácteos. • Identificar parâmetros do processo de tratamento térmico conforme POP. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o POP. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme POP. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de fermentação para produtos lácteos. • Identificar técnicas de salga para produtos lácteos. • Identificar técnicas de cura e maturação para produtos lácteos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)
EPIs

Item	Quant	Unid	Descrição
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	50	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
2	5	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
3	2	pc	Fermento em cápsula para queijo. Cultura lática mista mesofilica/termofilica homofermentativa, composta de multicepas naturais não geneticamente modificadas *Lactococcus Lactis subsp. Cremoris, Lactococcus lactis subsp. lactis, Streptococus Salivarius subsp. Thermophilus*. Embalagem primaria: Sachê laminado e cápsulas. Embalagem secundaria: caixa de isopor. A data de validade deverá ter no mínimo 6 meses, a contar da data de entrega do produto. Pacote com 50 cápsulas.
4	1000	g	Goiabada, em barra, com consistência firme para corte, isento de sujidades, parasitas e larvas. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número e lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Va lidade mínima de 12 meses na data de entrega.
5	1000	g	Doce de leite cremoso, de 1ª linha. Elaborado com leite do tipo 1. Textura homogênea. Acondicionado em embalagens de polietileno, devidamente rotuladas com indicação do peso líquido, prazo de validade, marca comercial, procedência de fabricação, informação nutricional e número do registro no órgão competente.
6	1000	g	Bacon embutido adequadamente em embalagem primária plástica, a vácuo, atóxica, flexível, resistente, transparente, lacrada. As embalagens primárias deverão estar integras e devem conferir ao produto a proteção adequada de transporte e armazenamento, sendo acondicionadas em embalagem secundária de caixas de papelão resistente, com temperatura na entrega entre +3°C e +5°C. O produto deve apresentar aspecto próprio, firme, sem umidade, isenta de sujidades, parasitos e larvas. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. O produto não poderá ter data de processamento e

			empacotamento superior a 7 dias. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 03 meses.
7	1000	g	Linguiça calabresa, resfriada, defumada, em embalagem plástica a vácuo padronizada.
8	400	mL	Coalho para fabricação de queijo, coagulante líquido. Preparado enzimático de proteases obtidas por fermentação. Poder coagulante 1:3.000 partes de leite. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 11 meses a contar da data de entrega do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável.
2	5	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo anti bactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
5	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
6	10	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
7	10	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
8	12	un	Forma frescal e ricota - telada 250g: forma em polietileno branco com frisos abertos para saída do soro. medidas: diâmetro superior: 10,0 cm, diâmetro inferior: 7,7 cm, altura: 7,0 cm, peso:12gr.
9	10	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
2	1	un	Tanque de queijo: tanque para pasteurização e fabricação de queijo, em aço inox aisi 304, com parede dupla, camisa baixa. Possui entrada para vapor e queimador (fogareiro) de gás. Resfriamento através de água na camisa. Contém mangueira para gás. medidas: tanque 100 lts, a: 80 l: 52 c: 1,10 50 kg
3	1	un	Freezer horizontal: capacidade 519 L, altura96,00 centímetros, largura1,47 metros, profundidade 78,00 centímetros. 110 e 220 volts, freezer: congelamento de alimentos -18 °C a -25 °C/ refrigerador:+1 °C a +5 °C.
4	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
5	2	un	Liquidificador industrial com alta rotação e copo de inox - li-1,5-n

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Cortes bovinos e suínos	**FAP n.º:**	32
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Carnes e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

Pela legislação descrita na Instrução Normativa nº 4 de 31/03/2000, entende-se por Carne Mecanicamente Separada (CMS) a carne obtida por processo mecânico de moagem e separação de ossos de animais de açougue, destinada a elaboração de produtos cárneos específicos. Serão utilizadas unicamente ossos, carcaças ou partes de carcaças de animais de açougue (Aves, Bovinos e Suínos), que tenham sido aprovados para consumo humano pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal). Não poderão ser utilizadas cabeças, pés e patas.

Você e sua equipe de técnico em alimentos foi designada para padronizar os cortes de carnes bovinas e suínas de uma fábrica. Execute os cortes bovinos e suínos e logo após, faça uma IT (Instrução de Trabalho) para de cortes bovinos e uma IT para cortes suínos.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada (CMS) de aves, bovinos e suínos. Instrução Normativa nº 4 de 31/03/2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 05/04/2000, nº 66, Seção 1, pág. 6.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega com a descrição de todo o procedimento realizado e cálculos de rendimento.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

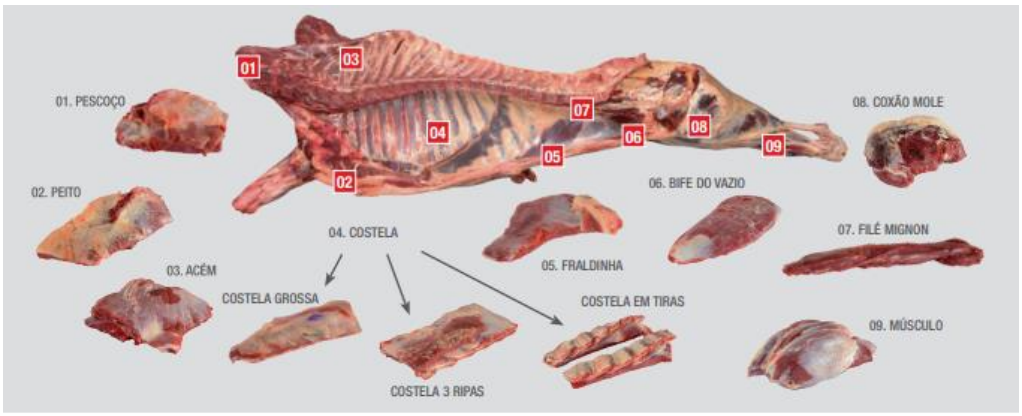
Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Corte.

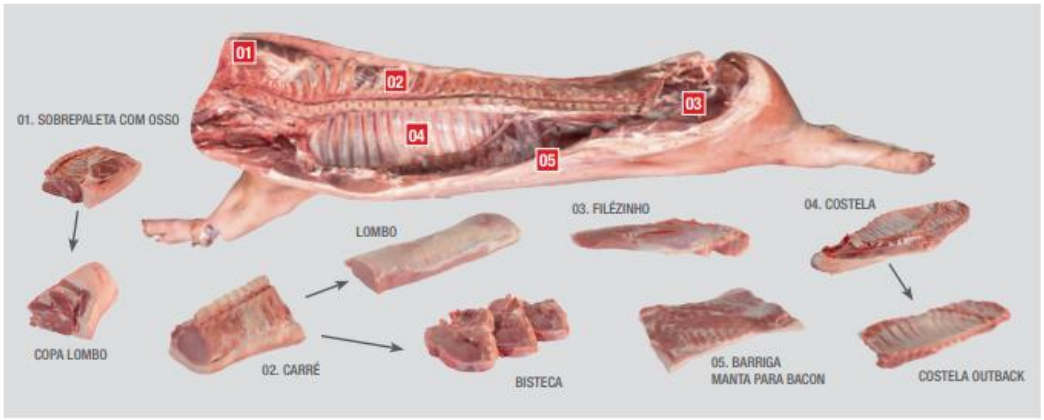
Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

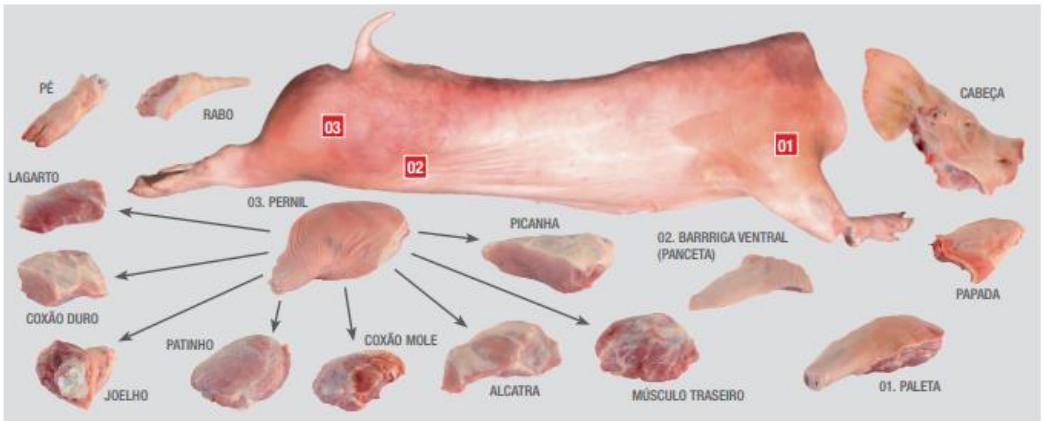
Ilustração

Cortes Bovinos:



Cortes suínos:





SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e • características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme

		Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação. • Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos.

		• Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos. • Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo. • Relacionar características de embalagens ao produto cárneo. • Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Peça de alcatra completa, resfriada, capa de gordura média, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.

2	10	un	Peça de contrafilé resfriado, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
3	10	un	Peça de fraldinha inteira resfriado, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
4	10	un	Peça de cabeça da costela inteira resfriada, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
5	10	un	Pernil suíno inteiro, com osso, resfriado, embalado a vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
2	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
4	24	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
5	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: 10kg; tamanho: 40x60cm; Peso do rolo: 2.200g;; Saco plástico reforçado que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma. Esta embalagem grossa e super resistente.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.

3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Freezer Vertical Frost Free. Capacidade 203lts. Consumo (Kw/h) 49kwh/mês. Cor Branca. Grades removíveis. Congelamento rápido. Dreno de degelo. Gavetas: 6, removíveis. Controle de temperatura. Manual de Instruções. Dimensões aproximadas do produto - cm (AxLxP) 173,1x55x64,5cm. Peso aproximado do produto (Kg) 55,5Kg. Garantia do Fornecedor de 12 meses. 110 V.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Defumação	**FAP n.º:**	33
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Carnes e Derivados	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A defumação é um processo onde o alimento é exposto à fumaça originária da queima de madeira seca, rígida, densa, sem casca e sem produtos químicos (resina, verniz, etc.). O principal objetivo é conservar o alimento, agregando também sabor, coloração, aroma, textura, suculência aos alimentos. Esse processo pode ser realizado em carnes bovinas, suínas, caprinas, peixes e queijos. A vantagem deste processo é que o produto final é apresentado pronto para o consumo e possui boa aceitação.

A coloração, aroma e sabor esperados pelo consumidor são definidos pela existência de algumas substâncias químicas existentes na fumaça. A fumaça possui inúmeros compostos químicos, mais de 300 substâncias foram identificadas, tais como: hidrocarbonetos, substâncias orgânicas, fenóis, benzóis, cinzas de CO2 e o alcatrão. A composição da fumaça depende dos seguintes fatores: a) temperatura de queima; b) presença de ar; c) tipo e quantidade de madeira queimada em relação ao tempo, e distância do produto à fonte de fumaça. Em uma indústria frigorífica você foi contratado como técnico em alimentos para acompanhar a qualidade do processo de defumação de carnes suínas. Você então começa a elaborar a ficha técnica dos produtos, contendo:

- Materiais (ingredientes, máquinas, equipamentos, utensílios, etc.);
- Porcentagens e quantidades dos ingredientes;
- Fluxograma do processo;
- Determinação de tempos e temperaturas;
- Formas de preparo das etapas do processo;
- Cuidados no preparo;
- Rendimento.

O seu primeiro trabalho é determinar as porcentagens e quantidades dos ingredientes para compor a ficha técnica dos produtos defumados: costela, barriga, pernil, joelho. Logo após, você procede com as preparações e processamento até o produto final, determinando assim todos os parâmetros para elaborar a ficha técnica.

Resultados / Entregas Esperados

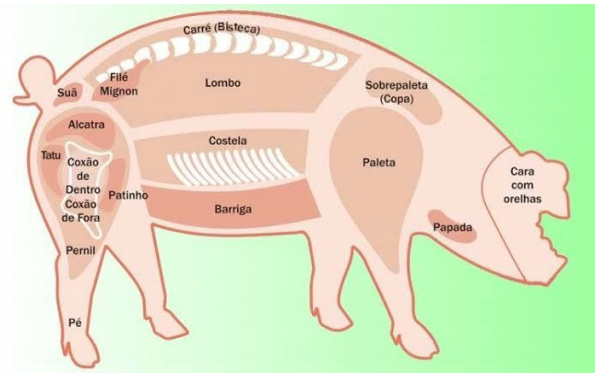
Relatório contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Cortes suínos

Defumador

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de salga de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de cura de acordo com o tipo de produto cárneo;	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e • características de máquinas, equipamentos e instrumentos.

	• Aplicando técnica de maturação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de marinação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de defumação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.

		• Identificar técnicas de salga para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de fermentação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar as técnicas de marinação para produtos cárneos. • Identificar os parâmetros dos processos de marinação e empanamento conforme procedimento operacional (POP). • Identificar técnicas de cura para produtos cárneos. • Reconhecer técnica de maturação para produtos cárneos. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos.

		• Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de defumação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de defumação para produtos cárneos. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação. • Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos. • Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo. • Relacionar características de embalagens ao produto cárneo.

		• Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	20	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	20	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	20	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	20	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	15	kg	Carne suína tipo pernil congelado sem pele e sem osso de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
2	15	Kg	Barriga suína, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
3	15	kg	Costela suína, congelado, com osso, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
4	10	kg	Joelho suíno, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo

			diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
5	0,5	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
6	0,2	kg	Mix de fosfato: estabilizante cárneo. Fixador e estabilizador. Com os ingredientes: Tripolifosfato de sódio (INS 451), Hexametafosfato de Sódio(INS 452I) e Pirofosfato Tetrassódico(INS 450III). A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
7	0,2	kg	Sal de cura longa (II), S apresentação pó granulado, cor branco amarelado, odor característico, solubilidade água 20ºc, aplicação manter coloração de linguiças e salames, características adicionais agente de cura: nitrito de sódio, nitrato de sódio e sal refinado não iodado.
8	0,2	kg	Antioxidante fixador antioxidante. Produto composto por Acidulantes e Eritorbato de Sódio, desenvolvido especialmente para embutidos frescos, cozidos e defumados. Açúcar refinado – 74%, Eritorbato de sódio – antioxidante – INS 316 – 22%, Ácido cítrico – acidulante – INS 330 – 4%. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
9	0,2	Kg	Glutamato monossódico. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição. Similar ao Ajinomoto.
10	0,1	Kg	Pimenta do reino, moída, pura, em pó fino, obtida de frutos maduros de espécies genuínas, são limpos, dessecados e moídos, de coloração cinza escuro, isenta de sujidades e materiais estranhos. Embalagem com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e capacidade, de acordo com a Resolução 12/78 da CNNPA. O produto deverá ter registro no Ministério da Agricultura.
11	0,1	Kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
12	0,1	Kg	Noz moscada em pó, concentrado, solúvel em água, industrializado. Constituído de amêndoas secas e moídas, com aspecto, odor, cor e sabor próprios. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	5	un	Panela em alumínio fundido nº 45. Capacidade para 24 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.

5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	24	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Seladora a vácuo, com 1 barra de selagem, em aço inox 304, barra de selagem 60 cm, câmara com distância entre barras de 54 cm, duas bombas de vácuo de 40 m3/h cada, barra de selagem com corte automático da embalagem, tampa de acrílico espessa com 25mm, controlador de temperatura digital, ajuste de tempo e temperatura da selagem.
2	1	un	Defumador/Desidratador, totalmente revestido de material isolante térmico,possui porta com visor; chaminé com regulagem, possui lâmpada interna, bandejas para desidratação, ganchos para defumação,possui termômetro,possui balde para serragem,possui gaveta para cinzas, possui gaveta interna para fácil limpeza da gordura dos alimentos, corpo totalmente revestido de material isolante para total aproveitamento do calor,Material estrutura: chapa galvanizada, dimensões (A x L x P): 220 x 55 x 61 cm.Capacidade: 50 Kg.
3	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
4	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
5	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Desossa e corte de frango	**FAP n.º:**	34
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Carnes e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O Brasil é um dos maiores produtores de frangos de corte do mundo, perdendo apenas para os EUA, porém líder na exportação e o quarto maior consumidor deste produto no mundo (EMBRAPA, 2019).

No Brasil o frango é especificado em frango inteiro e frango carcaça. O frango inteiro é aquele que possui fígado, moela, pés, cabeça e pescoço, com peso médio de 2,5 kg e a carcaça têm peso inferior a 2 kg e é vendida sem miúdos. A carne de frango concede alguns cortes retratado a seguir:

- Asas: no Brasil é comercializada inteira, ou em partes, tais como, coxinhas da asa e meio das asas.
- Peito: é o corte mais nobre do frango por possuir aspecto agradável, cor atraente e ser bastante utilizado na culinária requintada e em pratos de uma alimentação saudável. No Brasil, é comercializado inteiro, com osso e com pele, e também em forma de filé.
- Coxas com sobrecoxas: o corte é feito manualmente e no Brasil, são comercializados inteiras ou em cortes, resultando em coxas e sobrecoxas separadamente.

- Outras partes e miúdos: o frango oferece outras partes apreciadas pelo consumidor ou que apresentam importância para a fabricação dos produtos industrializados. Os miúdos de frango são muito apreciados pelos brasileiros, que consomem, preferencialmente, o coração. (UFES, 2007).

Sua empresa de consultaria foi contratada para treinar uma equipe de uma nova empresa de processamento de carnes de frango. Você reúne sua equipe técnica (4 pessoas) para executar um treinamento de desossa e corte de frango para os colaboradores da produção.
Em grupo, descreva todo o procedimento de desossa, cortes de frango e rendimentos. Em seguida execute, demonstrando para os colaboradores a forma correta de desossa e cortes.

Referência Bibliográfica:
EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Estatísticas|Mundo|Frango de corte. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/frangos/mundo>. Acesso em: 30 ago. 2019.

UFES. Universidade Federal do Espírito Santo - Pró-Reitoria de Extensão - Programa Institucional de Extensão Boletim Técnico - PIE-UFES:02107 - Editado: 15.10.2007.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega com a descrição de todo o procedimento realizado e cálculos de rendimento.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Pulmão: cozido e picado com outros miúdos, é ingrediente de canjas

Oveira: os ovinhos ali encontrados podem ser cozidos e temperados

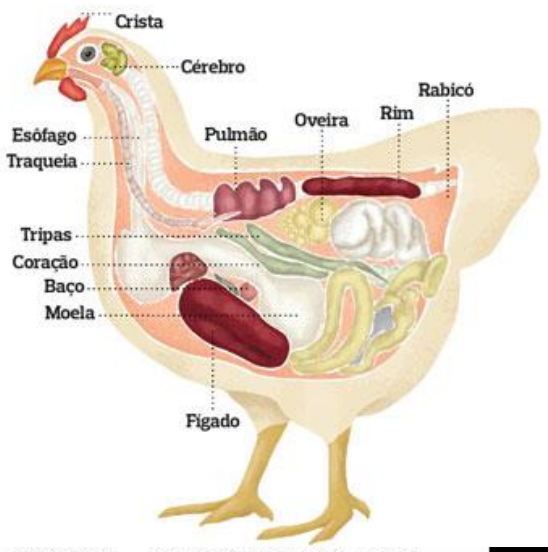
Rim: semelhante uso ao dos outros miúdos

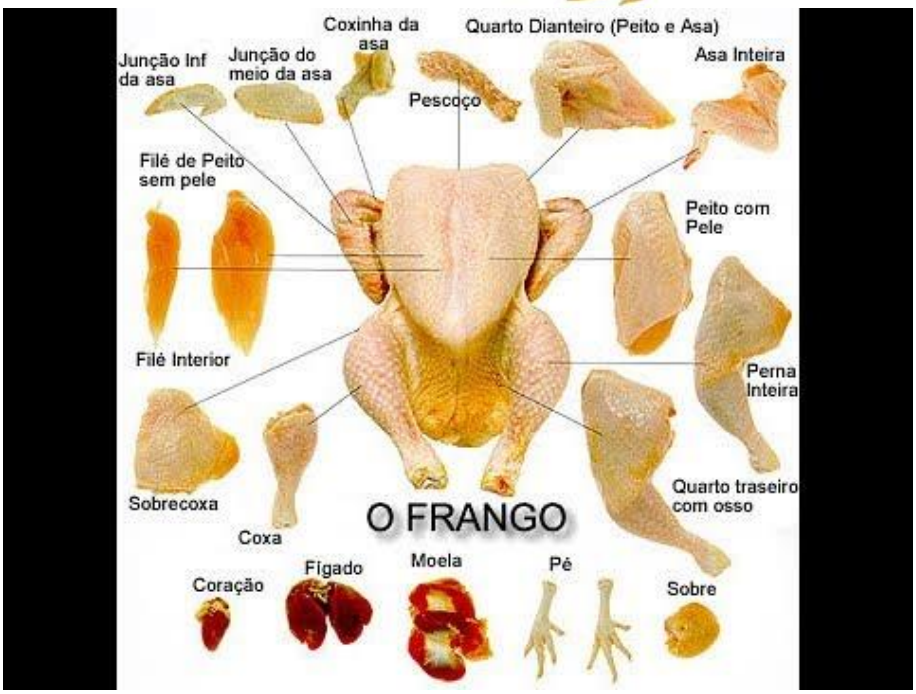
Rabicó: temperado com vinho, folhas de sálvia e servido com pimenta-biquinho

Tripas: depois de secas no forno e fritas, podem ser consumidas como na culinária japonesa

Moela, fígado, baço e coração: miúdos que depois de cozidos e picados tornam-se ingredientes de farofas e outros pratos. Esôfago e traqueia entram nas canjas

Crista e cérebro: os miolos são comestíveis e a crista cozida com urucum, pimenta e louro enfeita angus de milho





SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento,

	acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	processamento e armazenamento de produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e • características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo.

		• Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação. • Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos.

		• Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo. • Relacionar características de embalagens ao produto cárneo. • Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	kg	Frango inteiro congelado, sem tempero, embalado individualmente em sacos plásticos de polietileno atóxico resistente vedado, com aproximadamente 2 ½ a 3 kg por frango, com a marca do fabricante do produto, data de fabricação/lote e registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Sem formação de cristais de gelo, sem água dentro da embalagem ou do frango, isento de penas e penugens, perfurações e queimaduras por congelamento, com miúdos íntegros, consistência firme, não amolecida, odor e cor característicos, cor amarelo-rosada, sem escurecimento ou manchas esverdeadas; cheiro agradável, pele lisa, macia e clara (entre amarelo e branco). O produto deverá respeitar o limite de percentual de água estabelecido pelo Ministério de Agricultura. Transporte do lote em veículo fechado e refrigerado. As especificações de qualidade do produto seguem a Legislação da Vigilância Sanitária e recomendações do Ministério da Agricultura – SIF ou SISP.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.

2	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
4	24	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
5	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: 10kg; tamanho: 40x60cm; Peso do rolo: 2.200g;; Saco plástico reforçado que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma. Esta embalagem grossa e super resistente.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Freezer Vertical Frost Free. Capacidade 203lts. Consumo (Kw/h) 49kwh/mês. Cor Branca. Grades removíveis. Congelamento rápido. Dreno de degelo. Gavetas: 6, removíveis. Controle de temperatura. Manual de Instruções. Dimensões aproximadas do produto - cm (AxLxP) 173,1x55x64,5cm. Peso aproximado do produto (Kg) 55,5Kg. Garantia do Fornecedor de 12 meses. 110 V.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Hambúrguer	**FAP n.º:**	35
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Carnes e Derivados	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

"Entende-se por Hambúrguer (Hambúrguer) o produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado" (BRASIL, 2000). "Trata-se de um produto cru, semi-frito, cozido, frito, congelado ou resfriado" (BRASIL, 2000).

O avanço no mercado de produtos congelados explica a maior procura pelo hambúrguer. Com o intuito de alcançar esta clientela, uma indústria de carnes bovinas contrata uma equipe de 4 técnicos em alimentos para elaborar uma formulação um hambúrguer de carne bovina para lançar no mercado.

Faça o balanceamento da formulação (cálculo), realize a produção do hambúrguer, registrando todos os parâmetros necessários para a entrega da montagem da ficha técnica.

Para a produção do hambúrguer a equipe terá disponível as seguintes principais ingredientes:

- Acém
- Fraldinha
- Peito
- Gordura do peito

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de hambúrguer. Instrução Normativa nº 20, de 31/07/2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 31/07/2000, p. 7-9.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade que os grupos entreguem:

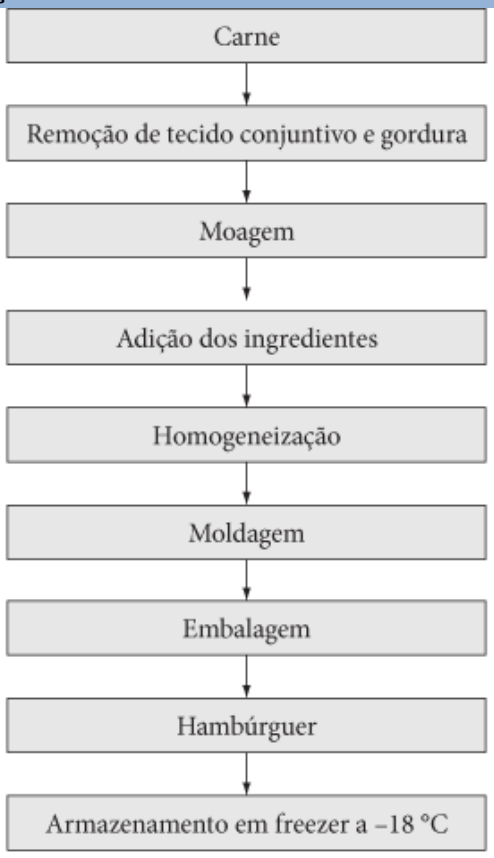
- Ficha técnica completa do produto.
- Produto apresentando as características sensoriais adequadas: textura macia, cor viva, cheiro característico de carne e temperos e sabor agradável.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos cárneos.

	acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de salga de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de cura de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnica de maturação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de marinação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de defumação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na	• Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP).

	legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de salga para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos cárneos.

		• Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação. • Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos. • Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo. • Relacionar características de embalagens ao produto cárneo. • Reconhecer os perigos e pontos críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.

4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	kg	Peito bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
2	5	Kg	Acém bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
3	5	kg	Gordura do peito bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
4	5	kg	Patinho bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
5	0,2	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
6	0,2	kg	Mix de fosfato: estabilizante cárneo. Fixador e estabilizador. Com os ingredientes: Tripolifosfato de sódio (INS 451), Hexametafosfato de Sódio(INS 452I) e Pirofosfato Tetrassódico(INS 450III). A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
7	0,2	kg	Antioxidante fixador antioxidante. Produto composto por Acidulantes e Eritorbato de Sódio, desenvolvido especialmente para embutidos frescos, cozidos e defumados. Açúcar refinado – 74%, Eritorbato de sódio – antioxidante – INS 316 – 22%, Ácido cítrico – acidulante – INS 330 – 4%. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.

8	0,2	Kg	Glutamato monossódico. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição. Similar ao Ajinomoto.
9	0,1	Kg	Pimenta do reino, moída, pura, em pó fino, obtida de frutos maduros de espécies genuínas, são limpos, dessecados e moídos, de coloração cinza escuro, isenta de sujidades e materiais estranhos. Embalagem com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e capacidade, de acordo com a Resolução 12/78 da CNNPA. O produto deverá ter registro no Ministério da Agricultura.
10	0,1	Kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
11	0,1	Kg	Noz moscada em pó, concentrado, solúvel em água, industrializado. Constituído de amêndoas secas e moídas, com aspecto, odor, cor e sabor próprios. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
3	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
4	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
5	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
6	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Moedor. Constituído totalmente em aço inox AISE 304 dotado de bocal e bacia desmontável com sistema de corte simples ou duplo podendo utilizar pré-cortador, faca de corte simples ou duplo (cruzeta) e disco de moagem. Como acessórios deve possuir soquete (pilão) para condução da carne e discos de moagem de 3,5 – 5 – 8 – 10 – 15 – e 25 mm
2	1	un	Modeladora de hamburguer. Manual, com extrator automático, dimensões mínimas: 160 mm x 230 mm x170mm. Corpo e molde em inox. Manivela e o eixo em aço1020 cromado. Diâmetro do hambúrguer 100 mm. Com polimento e acabamento sanitário.
3	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
4	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
5	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
6	1	un	Misturador de carnes capacidade 25 kg. Carenagem, cuba, pás misturadores e estrutura em inox. Dois motores 1/3 bivolt, mistura até 100kg por hora. Possui micro chave de segurança, que interrompe o funcionamento assim que a cuba

			é aberta. Pés antiderrapantes. Dimensões aproximadas do produto: 107 x 51 x 45 cm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em alimentos		
Título:	Produção de linguiça frescal	**FAP n.º:**	35
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de carnes e derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A consequência de paralização de caminhoneiros no país foi drástica para a agricultura e pecuária, muitos agricultores tiveram grandes prejuízos por não poderem escoar a produção do campo até as cidades, assim como os pecuaristas não recebiam a ração para alimentar seus rebanhos.
Uma família cuja única renda é a criação de porcos, vendo que não havia como alimentar os animais, decidiu sacrificar os porcos para não terem mais prejuízo, e comercializar as partes em forma de carnes congeladas. Uma empresa, líder no mercado de embutidos, resolveu ajudar esta família comprando todas as peças de carne para produzir um embutido de maior qualidade.
Você e sua equipe (04 alunos) foram escolhidos para participar desta corrente do bem, propondo um novo embutido para ser produzido.
O embutido escolhido pela família foi a linguiça frescal. A linguiça frescal, produto exclusivo de carne suína, embutida em envoltório natural ou artificial é processado em extrusora. A temperatura é um fator que interfere na velocidade destas reações e no desenvolvimento de microrganismos durante a produção da linguiça. As temperaturas altas (20 a 40ºC) aceleram as alterações, enquanto que as baixas retardam. Para a produção de embutido deve-se ter o maior controle sobre a matéria prima devido a microbiota da carne e a sua atividade de água (Aa).
A equipe deverá utilizar para o novo produto, as seguintes matérias primas:

- Carne magra, sem gordura aparente, totalmente desprovida de tecido conjuntivo aparente (tendões, nervo) e vasos sanguíneos maiores, glândulas, nodos linfáticos e sangue - da superfície e intermuscular;
- Toucinhos de suíno, de cor branca, firmes e sem cheiro;
- Sal (NaCl) realça o sabor e tem efeito bacteriostático;
- Açúcares: mascara o sabor amargo do sal, diminui a atividade da água, favorece o crescimento de microrganismos desejáveis, confere ao produto maior brilho e melhor cor;
- Especiarias;

A equipe deve seguir as orientações do POP (Procedimento Operacional Padrão) observando a temperatura e tempo de processamento da carne (quanto maior temperatura e o tempo, maior probabilidade de proliferação de microrganismos), além de verificar a proporção do tempero de acordo com a quantidade de carne (quando o produto é congelado, o tempero sobressai).

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam entregues:
- Linguiça frescal embutida, na temperatura a baixo de 7ºC, sem cheiro de forte, temperos equilibrados, cor interna e externa igual, sem falhas no processo de embutimento (bolsas de ar), com a superfície do embutido úmida e brilhante.
- Formulários de registro do APPCC utilizados durante a produção da linguiça frescal.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;

- Corte de dedos, mãos;
- Intoxicação por produtos químicos;

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar carnes e derivados	• Calculando o balanceamento das formulações; • Averiguando a utilização correta dos materiais, tempo, temperatura, equipamentos; • Planejando procedimentos que atendam as boas práticas de fabricação; • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto cárneo;	• Identificar os fundamentos de microbiologia de alimentos para produção e conservação de alimentos e bebidas; • Aplicar ações para conservação e proteção dos alimentos às contaminações físicas, químicas e microbiológicas; • Identificar os princípios de higiene pessoal; • Identificar situações de risco a saúde e segurança individual e coletiva no processo de alimentos e bebidas; • Identificar normas e legislação que confere as Boas Práticas de Fabricação; • Aplicar as normas e legislação referentes às Boas Práticas de Fabricação (BPF);

	• Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto.	• Identificar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs);
• Executar as atividades da produção linguiça frescal	• Produzindo linguiça frescal considerando os procedimentos corretos de fabricação; • Considerando as condições de boas práticas de fabricação; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação.	• Aplicar os Procedimentos Operacionais Padronizados; • Tomar ações corretivas para melhoria das Boas Práticas de Fabricação; • Reconhecer grandezas físicas (comprimento, largura, altura, volume, densidade e massa); • Aplicar fundamentos da matemática; • Reconhecer as medidas variáveis de tempo, velocidade, temperatura e pressão; • Realizar operações matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão);
• Analisar os perigos e pontos críticos de Controle (APPCC) ao longo da cadeia produtiva.	• Analisando os perigos e medidas preventivas; • Identificando os pontos críticos de controle; • Estabelecendo os limites críticos; • Implementando os procedimentos de monitorização e registro;	• Aplicar as normas de saúde, higiene, segurança do trabalho, conforme as IT's (Instruções de Trabalho); • Planejar suas atividades de trabalho; • Reconhecer as instruções de trabalho relacionadas a cadeia produtiva;
• Executar ações corretivas nos procedimentos imprecisos e inaceitáveis.	• Realizando as ações corretivas. • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no	• Manter o ambiente de produção organizado; • Identificar as matérias primas;

	Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Conferir a integridade das embalagens de produtos industrializados; • Conferir a matéria prima de acordo com a requisição; • Utilizar instrumento de medição de temperatura de forma adequada no acondicionamento de matéria prima e produtos prontos; • Seguir as especificações do fabricante no recebimento de produtos industrializados; • Destinar a matéria prima de acordo com as IT's (Instruções de Trabalho); • Aplicar as técnicas de acondicionamento (manual ou mecânica) no recebimento dos produtos, acondicionamento de produtos pré-preparados e preparados; • Identificar os equipamentos e utensílios utilizados ao longo da cadeia produtiva; • Utilizar manuais técnicos quando necessário a utilização dos equipamentos; • Efetuar registro e controles no recebimento e acondicionamento de produtos (peso/ quantidade, tipo, temperatura, identificação do local);

		• Saber operar os equipamentos na produção de linguiça frescal; • Seguir procedimento de higienização dos equipamentos; • Compreender a especificação técnica (produto adequado) dos sanificantes que serão utilizados na higienização de equipamentos e utensílios utilizados para produção de linguiça; • Efetuar registro da higienização de equipamentos e utensílios, temperatura do ambiente no armazenamento; • Identificar as características e funções de cada matéria prima para a produção; • Reconhecer as IT's de cada produto e ficha técnica no pré-preparo e preparo de produtos; • Acrescentar as matérias primas em cada preparação de produtos conforme ficha técnica; • Pré-preparar os produtos industrializados respeitando as especificações do fornecedor de acordo com as IT's; • Produzir a higienização das tripas para fabricação de

		linguiça, utilizando as técnicas adequadas; • Preparar a homogeneização das carnes utilizada no preparo dos produtos utilizando as IT's; • Realizar a maturação do produto no processo de fabricação seguindo as IT's; • Executar o armazenamento do produto de acordo com as IT's; • Acondicionar os produtos prontos utilizando técnicas adequadas; •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNO)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em tnt (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de malha de aço, de cinco dedos, confeccionada em elos de aço inox cromo-níquel, fechamento ajustável através de presilhas metálicas e botões metálicos de pressão no punho
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em eva, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme nr 32.
5	24	pr	Luva de metal: luva de segurança; constituída de anéis de aço; constituída de anéis de aço 100% inox; Ponto de união dos anéis por soldagem elétrica, que aumentam a durabilidade, evitam a perda de anéis no manuseio de alimentos e são mais higiênicos. Fixação da luva por fivela metálica 100% inox patenteada que permite a fixação ideal sem perder a propriedade higiênica.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	Kg	Carne suína tipo pernil congelado sem pele e sem osso de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da

			Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
2	26	Kg	Chã de dentro suíno, congelado, sem pele e sem osso, de primeira qualidade, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais. O corte deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama sem extensão atingindo partes no cotadas. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
3	20	kg	Lombinho suíno, congelado, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
4	15	kg	Retalhos suínos, congelado, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais.
5	4,250	Kg	Toucinho gordo com couro devidamente sem pelo, de primeira qualidade. Embalado à vácuo em saco plástico transparente resistente, com dizeres de rotulagem, data de fabricação e prazo de validade. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 03 meses. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
3	0,200	KG	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
4	0,2	kg	Mix de fosfato: estabilizante cárneo. Fixador e estabilizador. Com os ingredientes: Tripolifosfato de sódio (INS 451), Hexametafosfato de Sódio(INS 452I) e Pirofosfato Tetrassódico(INS 450III). A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
5	0,2	kg	Sal de cura longa (II), S apresentação pó granulado, cor branco amarelado, odor característico, solubilidade água 20ºc, aplicação manter coloração de linguiças e salames, características adicionais agente de cura: nitrito de sódio, nitrato de sódio e sal refinado não iodado.
6	0,2	kg	Antioxidante fixador antioxidante. Produto composto por **Acidulantes** e **Eritorbato de Sódio**, desenvolvido especialmente para embutidos frescos, cozidos e defumados. Açúcar refinado – 74%, Eritorbato de sódio – antioxidante – INS 316 – 22%, Ácido cítrico – acidulante – INS 330 – 4%. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
7	0,2	Kg	Glutamato monossódico. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição. Similar ao Ajinomoto.
8	0,020	Kg	Pimenta do reino, moída, pura, em pó fino, obtida de frutos maduros de espécies genuínas, são limpos, dessecados e moídos, de coloração cinza escuro, isenta de sujidades e materiais estranhos. Embalagem com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e capacidade, de acordo com a Resolução 12/78 da CNNPA. O produto deverá ter registro no Ministério da Agricultura.

9	0,020	Kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
10	0,020	Kg	Noz moscada em pó, concentrado, solúvel em água, industrializado. Constituído de amêndoas secas e moídas, com aspecto, odor, cor e sabor próprios. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
11	1,500	Kg	Tripa de porco: Calibre 28 a 36mm natural. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bacia de plástico, capacidade: 30 litros, tamanho aproximado: a:19xl:53cm; Peso aproximado: 545g.
2	50	un	**Saco Picotado Reforçado Fundo Reto;** Capacidade: **10kg; t**amanho: **40x60cm;** Peso do rolo: **2.200g;** Quantidade de embalagens no rolo: **500 unidades; Saco plástico reforçado** que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma e é ideal para acondicionar carnes e vegetais pesados. **Esta embalagem é grossa e super. resistente ideal para acondicionar carne com osso.**
3	5	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	2	un	Pá para homogeneizar: Pá com cabo em polietileno, ideal para o uso na cozinha; Resiste a temperatura aproximada de 100ºC; Medidas: 75x9x1,5cm.
6	10	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg; Divisão de 2g de 0 a 6kg; Divisão de 5g de 6 a 15kg; Capacidade de tara: 5,998kg; Display: Tipo: Cristal líquido (LCD); Dimensões dos dígitos: 6,30mm x 16mm (Largura, Altura); Adaptador de parede multi voltagem: Entrada: de 100 a 240V CA, 50 a 60Hz; Saída: 7,7V CC, 0,6A; Bateria interna e recarregável; Autonomia: Até 167 horas; Auto desligamento: Configurável entre 1, 5, 10, 20 e 60 minutos e desativado; Prato de pesagem: Em aço inoxidável e com centro rebaixado, para evitar o escoamento de líquidos sobre os displays; Teclado: Manta selada com teclas de contato momentâneo; Gabinete: Em plástico ABS na cor preta; Dimensões: Balança: 333mm x 115mm x 300mm (Largura, Altura,

			Profundidade); Prato de pesagem: 300mm x 230mm (Largura, Profundidade); Embalagem: 340mm x 390mm x 130mm (Largura, Altura, Profundidade); Peso: 2,7kg (sem embalagem), 3,2kg (com embalagem). Inmetro: Em conformidade com a Portaria 236/94 e classe de exatidão III; Temperatura de operação: 5° a 35°C; Umidade relativa do ar: 10% a 95% sem condensação.
2	1	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm; Tampo em aço inox, com 0,5mm de espessura; Prateleira, na sua base inferior, para sobre ela acomodar caixas, panelas ou outros objetos; possuir superfície plana e lisa, livre de saliências e concavidades.
3	1	un	Liquidificador industrial com copo em inox com capacidade de até 5 litros; Podendo alcançar até 25.000 RPM (vazio); Motor robusto de 340W; Botão pulsar facilita a trituração com frutas congeladas e/ou pedras de gelo; Resistente e de alta qualidade, excelente para bares e restaurantes. Uso industrial. Corpo e copo em Inox.
4	1	un	Extrusora com 4 funções diferentes, (laminar, extrusar, moer e sovar); Tampa com orifício e sistema de segurança; Os cilindros são cromados e possuem 300mm de largura, com 8mm entre os rolos, que garante uniformidade na laminação e sovamento; Possuir: **trefilas: espaguete fino, espaguete grosso, talharim, macarrão; Facilidade na limpeza. Moedor multifuncional: faça guisados, recheios para pastéis, salames, linguiça. Bandeja de apoio e socador: auxilia no preparo das receitas.**

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Presunto Cozido	**FAP n.º:**	36
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Carnes e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

“Entende-se por Presunto Cozido, seguido das especificações que couberem, o produto cárneo industrializado obtido exclusivamente com o pernil de suínos, desossado, adicionado de ingredientes, e submetido a um processo de cozimento adequado” (BRASIL, 2000). “O produto com o teor de proteína cárnea mínima de 16,5 % será designado de Presunto Cozido Superior” (BRASIL, 2000). “Quando se tratar do produto Presunto Cozido Superior é proibida a utilização de qualquer proteína que não aquela proveniente da massa muscular do pernil, exceto o caseinato de sódio no limite máximo de 1,0%” (BRASIL, 2000).

Para aumentar o leque de vendas, uma indústria de produtos cárneos decidiu produzir presunto cozido superior. Você e sua equipe de técnico em alimentos (4 pessoas) começa a trabalhar no desenvolvimento do novo produto para a empresa, realizando testes na formulação e produção do presunto.

Deve-se lembrar que:

- Os ingredientes obrigatórios são: carne de pernil de suíno, sal, nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio em forma de salmoura.
- Os ingredientes opcionais são: proteínas de origem animal e/ou vegetal, açúcares, maltodextrina condimentos, aromas e especiarias aditivos intencionais.
- Para presunto cozido superior a porcentagem máxima de carboidrato é 1,0.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de presunto cozido. Instrução Normativa nº 20, de 31/07/2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 31/07/2000.

Resultados / Entregas Esperados

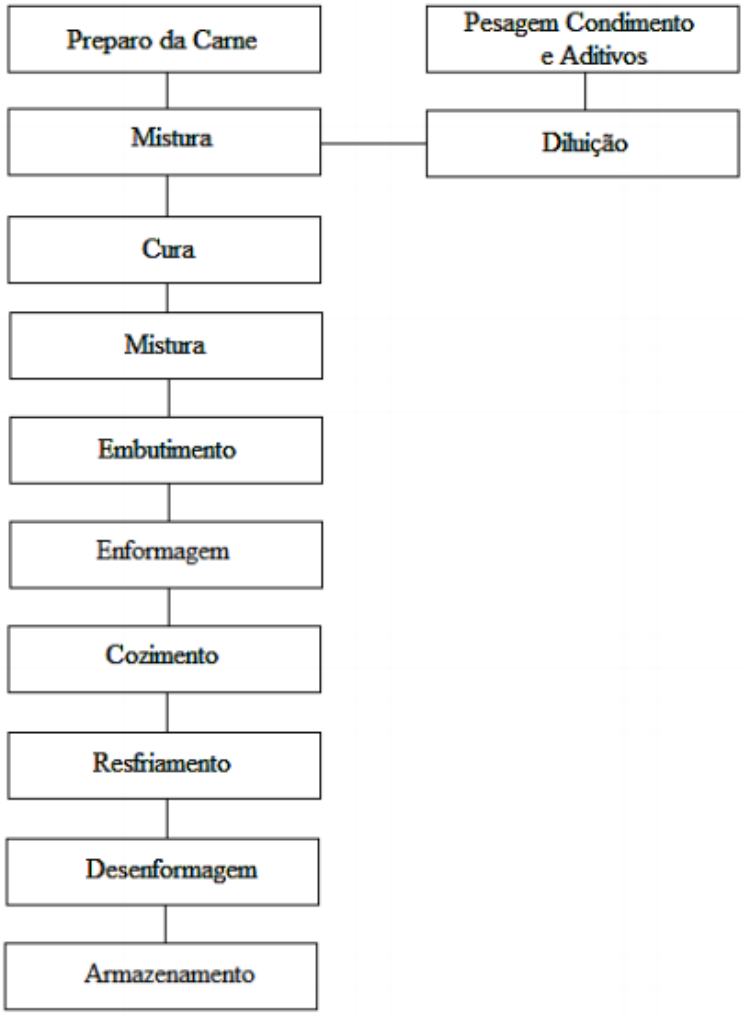
Relatório em grupo contendo:
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Referências Bibliográficas

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
Industrializar carnes e derivados	• Processando carnes com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar alterações físicas,

	• Efetuando recebimento e armazenamento de matérias-primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo as especificações técnicas e legislação; • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Aplicando técnicas de salga de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de cura de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnica de maturação de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de concentração de acordo com o tipo de produto cárneo; • Aplicando técnicas de tratamento térmico de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de cocção de acordo com o tipo de produto cárneo; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação;	químicas e bioquímicas durante o recebimento, processamento e armazenamento de produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto cárneo. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional

	• Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de salga para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos. • Diferenciar tipos de carnes de acordo com a origem. • Identificar técnicas de cura para produtos cárneos. • Reconhecer técnica de maturação para produtos cárneos. • Identificar parâmetros dos processos de resfriamento e congelamento conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de resfriamento e congelamento para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos cárneos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos cárneos.

		• Identificar técnicas de tratamento térmico para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos cárneos. • Identificar parâmetros do processo de defumação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação BPF) previstos na legislação. • Interpretar as Normas e Legislações Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos cárneos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos cárneos. • Aplicar procedimentos para verificação de embalagens e armazenamento de produtos. • Relacionar características de armazenamento ao produto cárneo. • Relacionar características de embalagens ao produto cárneo. • Reconhecer os perigos e pontos

		críticos de controle (APPCC) inerentes à industrialização de carnes e derivados.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	kg	Carne suína tipo pernil congelado sem pele e sem osso de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
2	0,2	Kg	Sal de cura longa (II), S apresentação pó granulado, cor branco amarelado, odor característico, solubilidade água 20¨ c, aplicação manter coloração de linguiças e salames, características adicionais agente de cura: nitrito de sódio, nitrato de sódio e sal refinado não iodado.
3	0,5	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
4	0,5	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
5	0,2	kg	Mix de fosfato: estabilizante cárneo. Fixador e estabilizador. Com os ingredientes: Tripolifosfato de sódio (INS 451), Hexametafosfato de Sódio(INS 452I) e Pirofosfato Tetrassódico(INS 450III). A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.

6	0,2	Kg	Glutamato monossódico. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição. Similar ao Ajinomoto.
7	0,1	Kg	Pimenta do reino, moída, pura, em pó fino, obtida de frutos maduros de espécies genuínas, são limpos, dessecados e moídos, de coloração cinza escuro, isenta de sujidades e materiais estranhos. Embalagem com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e capacidade, de acordo com a Resolução 12/78 da CNNPA. O produto deverá ter registro no Ministério da Agricultura.
8	0,1	Kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	20	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
8	5	un	Forma oval para presunto. Construída totalmente em aço inox AISI 304, polidas interna e externamente, livre de soldas, emendas ou locais onde possa haver acúmulo de resíduos. Dotadas de molas e com capacidade para 3 kg.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.
5	1	un	Moedor. Constituído totalmente em aço inox AISE 304 dotado de bocal e bacia desmontável com sistema de corte simples ou duplo podendo utilizar pré-cortador, faca de corte simples ou duplo (cruzeta) e disco de moagem. Como acessórios deve possuir soquete (pilão) para condução da carne e discos de moagem de 3,5 – 5 – 8 – 10 – 15 – e 25 mm
6	1	un	Misturador de carnes capacidade 25 kg. Carenagem, cuba, pás misturadores e estrutura em inox. Dois motores 1/3 bivolt, mistura até 100kg por hora. Possui micro chave de segurança, que interrompe o funcionamento assim que a cuba é aberta. Pés antiderrapantes. Dimensões aproximadas do produto: 107 x 51 x 45 cm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Identificação da temperatura de caramelização e do tempo de cristalização de diferentes tipos de açúcar	**FAP n.º:**	37
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas, Confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Segundo Instrução Normativa 52 “açúcar é o produto obtido a partir da cana-de-açúcar pertencente às cultivares provenientes da espécie *Saccharum officinarum L*. através de processos adequados; é constituído por cristais, com exceção do açúcar líquido”. Principal matéria prima utilizada na fabricação de balas o açúcar tem sido considerado um grande vilão para a saúde humana, principalmente de crianças, que são os principais consumidores desse tipo de produto, sendo esta uma das dificuldades enfrentadas pela indústria de balas. Uma indústria desse segmento, busca novas opções de açúcar para utilizar em seus produtos, a fim de excluir no consumidor a ideia de que balas fazem mal a saúde das crianças.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão identificar os diferentes tipos de açúcar fornecidos pela indústria (a serem sorteados), estabelecer a temperatura de caramelização, bem como e o tempo de cristalização dos referidos açúcares e elaborar um relatório explicitando os resultados encontrados em sua pesquisa.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar Balas, Chocolates e Confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	g	Açúcar cristal, obtido da cana de açúcar, com aspecto cor, cheiro e sabor próprio, com teor de sacarose mínimo de 98,5%, sem fermentação, isento de sujidades, parasitas e de enxofre. Prazo de validade mínimo de 6 meses a partir data de entrega.
2	500	g	Açúcar demerara, não deve apresentar sujidade, umidade, bolor. Prazo de validade no mínimo 6 meses a contar da data de entrega. A embalagem deve

			conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	500	g	Açúcar mascavo, obtido através do melaço da cana de açúcar, produção recente, embalado de acordo com as exigências da vigilância sanitária, embalagens de polipropileno. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto. Validade mínima de 6 meses a contar a partir da data de entrega.
4	500	g	Açúcar de confeiteiro. Composição: açúcar e amido de milho, sem glúten. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto. Validade mínima de 6 meses a contar a partir da data de entrega.
5	500	g	Açúcar de coco, não deve apresentar sujidade, umidade, bolor. Prazo de validade no mínimo 6 meses a contar da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	24	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
4	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
5	5	un	Panela em inox. Medidas: 18cm 1,75 L. Com cabo em aço inox revestida por silicone.
6	5	un	Colher plana: colher de polipropileno branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg;
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
3	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de balas duras	**FAP n.º:**	38
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas, Confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

A bala dura é um produto preparado à base de açúcares fundidos e adicionado de substâncias que caracterizam o produto, como sucos de frutas, óleos essenciais e outras substâncias permitidas; a principal característica do produto é o de apresentar-se duro e quebradiço, normalmente transparente ou translúcido (ANVISA, 1978).
Os gestores de uma indústria de balas, localizada em Marcílio de Noronha, Viana, decidiram fabricar balas com sabores naturais, a partir da utilização de sucos de frutas. A empresa adquiriu uma grande quantidade de alguns tipos de sucos de frutas, como abacaxi, morango, maracujá, laranja e uva, para esse fim.
Foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de bala usando o suco de fruta (a ser sorteado), cozinhar, resfriar e modelar as balas e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados nesta atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem balas com sabores variados e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar Balas, Chocolates e Confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP). •	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da

			data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	2	kg	Abacaxi, in natura, maturação adequada para consumo, textura e consistência de fruta fresca, fruto livre de defeito como podridão, passado, amassado.
3	2	kg	Morango, in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde. Em embalagem plástica transparente pesando 200g cada, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
4	2	kg	Maracujá redondo, casca lisa, graúda de primeira, livre de sujidades, parasitas e larvas, tamanho e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvida e maduro, como polpa firme e intacta.
5	1	L	Suco integral, concentrado, de laranja. Não fermentado, não alcoólico e pasteurizado. Sem glúten, sem necessidade de refrigeração. Embalados em frascos plásticos atóxicos. O rendimento de cada embalagem deve ser de 5 litros e deve constar no rotulo. A data de validade deve ser de, no mínimo, 6 meses.
6	1	L	Suco integral, concentrado, de uva. Não fermentado, não alcoólico e pasteurizado. Sem glúten, sem necessidade de refrigeração. Embalados em frascos plásticos atóxicos. O rendimento de cada embalagem deve ser de 5 litros e deve constar no rotulo. A data de validade deve ser de, no mínimo, 6 meses.
7	500	g	Xarope de milho, glucose, para fins alimentícios, embalagem hermeticamente vedada e resistente. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número e lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	5	un	Tacho de cobre. Material: Chapa de cobre 0,81 mm. Dimensões: 20 cm de diâmetro x 8 cm de profundidade. Peso: 1 kg. Capacidade: 2 L.
3	15	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
4	5	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
5	10	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
3	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de bala de goma	**FAP n.º:**	39
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas, Confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

A bala de goma é um produto preparado à base de gomas naturais, açúcares e adicionado de óleos essenciais ou extratos vegetais (ANVISA, 1978).
Uma empresa de produção de balas de goma localizada em Vila Velha ES decidiu laçar uma linha de balas usando gomas neutras e adicionando suco de frutas para imprimir sabor. Os escolhidos foram morango, limão, abacaxi, maracujá e graviola.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de bala usando o referido ingrediente (a ser sorteado), preparar a massa, resfriar e modelar as balas e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem balas com sabores variados e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, junto a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar Balas, Chocolates e Confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	1	kg	Gelatina em pó, sem sabor, incolor. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número

			de lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 6 meses na data de entrega.
3	200	g	Goma agar-agar, pura, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
4	300	g	Limão, *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças. Casca lisa.
5	1	kg	Morango, in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde. Em embalagem plástica transparente pesando 200g cada, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
6	1	kg	Abacaxi, in natura, maturação adequada para consumo, textura e consistência de fruta fresca, fruto livre de defeito como podridão, passado, amassado.
7	1	kg	Maracujá redondo, casca lisa, graúda de primeira, livre de sujidades, parasitas e larvas, tamanho e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvida e maduro, como polpa firme e intacta.
8	1	kg	Polpa de fruta graviola. Produto não fermentado, não alcoólico, não conter glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	5	un	Tacho de cobre. Material: Chapa de cobre 0,81 mm. Dimensões: 20 cm de diâmetro x 8 cm de profundidade. Peso: 1 kg. Capacidade: 2 L.
3	15	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
4	5	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
5	10	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm.
6	20	un	Molde de forma silicone bala formato mini urso ursinho, medida da forma: 18 cm x 12,5cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
3	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de bala de coco	**FAP n.º:**	40
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas, Confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

A bala mole é um produto de composição semelhante à das balas duras, porém, submetido a amassamento mecânico até obtenção da consistência desejada (ANVISA, 1978).
Uma empresa de produção artesanal de balas de coco localizada em Vila Velha ES decidiu laçar uma linha de balas de coco adicionadas de outros sabores, sendo eles, chocolate, café, mel e gengibre e laranja.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de bala usando o referido ingrediente (a ser sorteado), preparar a massa, resfriar e modelar as balas e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem balas de coco com sabores variados (gengibre, café, laranja e cacau) e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar Balas, Chocolates e Confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	50	g	Café solúvel granulado. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.

3	50	g	Cacau em pó, 100% cacau. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
4	300	g	Mel de abelha, floral, isento de substâncias estranhas à sua composição normal, nem ser adicionado de corretivos de acidez. Não poderá apresentar espuma superficial. Sem adição de corantes, aromatizantes, espessantes, conservadores e edulcorantes de qualquer natureza, naturais e sintéticos. Deverá estar de acordo com os critérios e padrões estabelecidos no Regulamento Técnico MERCOSUL/GMC/RES nº 89/99. Aspecto líquido denso, viscoso, translúcido ou parcialmente cristalizado, cor levemente amarelada a castanho escura, sabor e odor característico do produto. Características microscópicas e microbiológicas de acordo com as legislações vigente. Validade: 12 meses a partir da data de fabricação. A data de entrega não poderá ser superior a 30 dias da data de fabricação.
5	100	g	Gengibre*, in natura*, de primeira, fresco, compacto e firme, isento de enfermidades, material terroso e umidade externa anormal, tamanho, cor e conformação uniformes, devendo ser bem desenvolvido, isento de danos físicos ou mecânicos oriundos do manuseio e transporte, acondicionado em saco plástico.
6	3	L	Leite de coco, natural integral concentrado isento de sujidades, parasitas, larvas, com aspecto cor, cheiro e sabor próprios. Acondicionado em vidros, limpos, integradas e resistentes. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
7	1	kg	Xarope de milho, glucose, para fins alimentícios, embalagem hermeticamente vedada e resistente. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
8	1	dz	Laranja pera. *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças. Casca lisa.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	5	un	Tacho de cobre. Material: Chapa de cobre 0,81 mm. Dimensões: 20 cm de diâmetro x 8 cm de profundidade. Peso: 1 kg. Capacidade: 2 L.
3	15	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
3	5	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
5	5	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
3	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fabricação de caramelo	**FAP n.º:**	41
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas, Confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O caramelo é um produto preparado à base de leite, açúcares, manteiga ou gorduras comestíveis, podendo ser adicionado de amido na quantidade máxima de 3%, e de outras substâncias que o caracterizam, como café, coco, ovos e submetidos à cocção até o grau de consistência adequada (ANVISA, 1978).
Uma empresa de produção artesanal de caramelos localizada em Vila Velha ES decidiu laçar uma linha desses produtos adicionadas de outros sabores, sendo eles, coco, chocolate, café, mel e gengibre. Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão balancear uma formulação de bala usando o referido ingrediente (a ser sorteado), preparar a massa, resfriar e modelar as balas e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem caramelos com sabores variados e características de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, junto a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Esmagamento de dedos, mãos;
- Corte de dedos, mãos;
- Queimadura dos dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar balas, chocolates e confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
2	50	g	Café solúvel granulado. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	50	g	Cacau em pó, 100% cacau. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação

			vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
4	300	g	Mel de abelha, floral, isento de substâncias estranhas à sua composição normal, nem ser adicionado de corretivos de acidez. Não poderá apresentar espuma superficial. Sem adição de corantes, aromatizantes, espessantes, conservadores e edulcorantes de qualquer natureza, naturais e sintéticos. Deverá estar de acordo com os critérios e padrões estabelecidos no Regulamento Técnico MERCOSUL/GMC/RES nº 89/99. Aspecto líquido denso, viscoso, translúcido ou parcialmente cristalizado, cor levemente amarelada a castanho escura, sabor e odor característico do produto. Características microscópicas e microbiológicas de acordo com as legislações vigente. Validade: 12 meses a partir da data de fabricação. A data de entrega não poderá ser superior a 30 dias da data de fabricação.
5	100	g	Gengibre*, in natura*, de primeira, fresco, compacto e firme, isento de enfermidades, material terroso e umidade externa anormal, tamanho, cor e conformação uniformes, devendo ser bem desenvolvido, isento de danos físicos ou mecânicos oriundos do manuseio e transporte, acondicionado em saco plástico.
6	1	L	Leite de coco, natural integral concentrado isento de sujidades, parasitas, larvas, com aspecto cor, cheiro e sabor próprios. Acondicionado em vidros, limpos, integradas e resistentes. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
7	1	kg	Xarope de milho, glucose, para fins alimentícios, embalagem hermeticamente vedada e resistente. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
8	200	g	Coco Ralado (sem glúten), polpa de coco ralado desidratado e parcialmente desengordurado. Não acrescido de açúcar. Validade superior a 3 meses contando da data de entrega.
9	5	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Características: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microrganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	5	un	Tacho de cobre. Material: Chapa de cobre 0,81 mm. Dimensões: 20 cm de diâmetro x 8 cm de profundidade. Peso: 1 kg. Capacidade: 2 L.
3	15	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
4	5	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
5	10	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.

2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
3	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Fermentação de cacau	**FAP n.º:**	42
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas Confeitos e Chocolate	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A fermentação é uma das fases mais importantes do beneficiamento do cacau. Ela é fundamental na formação dos precursores do sabor e aroma do chocolate (CEPLAC, 2011).
Em uma fazenda onde são produzidos diferentes tipos de cacau, o produtor busca melhorar a qualidade de suas amêndoas, realizando a etapa de fermentação nas melhores condições possíveis.
Visando reproduzir essas condições em seu laboratório, uma empresa produtora contratou técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão realizar a fermentação de sementes de cacau e monitorar as condições em que esta fermentação ocorreu e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem amêndoas corretamente fermentadas de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste produto, juntamente a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Corte de dedos, mãos;
- Biológico.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar Balas, Chocolates e Confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o

	legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP). •	Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.

2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Fruto de cacau, *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	15	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	1	un	Bobina sacos plásticos picotada. Suporta 3kg. Com 1000 unidades. Dimensões 25x35 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Temperagem	**FAP n.º:**	43
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Balas confeitos e Chocolates	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A pré-cristalização ou temperagem é um dos passos mais importantes na preparação de produtos à base de chocolate, fundamental para oferecer uma aparência atrativa aos produtos, melhorar as propriedades de conservação e aumentar a produtividade da planta (SENAI, 2011).
Em uma indústria são produzidos diferentes tipos de chocolate, o gestor desta empresa busca melhorar a qualidade de seus produtos, realizando a etapa de temperagem nas melhores condições possíveis.
Para tanto foram contratados técnicos, que em grupos de 4 componentes, deverão realizar a temperagem de diferentes chocolates, sendo eles, ao leite, meio amargo, branco e blend, monitorar as condições em que a temperagem ocorreu, usar o chocolate temperado para fabricar casquinhas e elaborar um relatório explicitando os resultados alcançados em sua atividade.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade os grupos entreguem casquinhas de chocolate corretamente temperado, de acordo com o método de preparo e que atendam as especificações comerciais deste

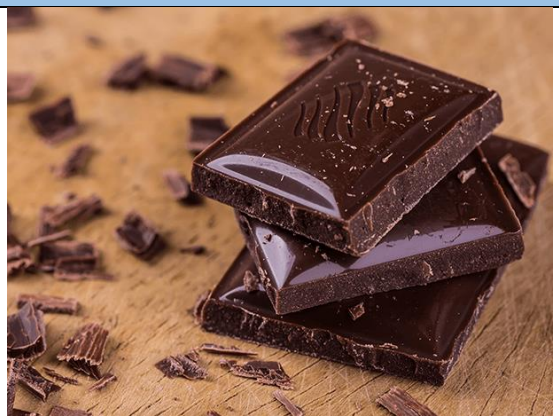
produto, junto a um relatório formatado dentro das especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contendo as informações referentes aos materiais e equipamentos utilizados, e a descrição do método adotado para o alcance dos objetivos propostos bem como os resultados alcançados nesta atividade.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Corte de dedos, mãos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar balas, chocolates e confeitos	• Preparando ingredientes e aditivos de acordo com especificações técnicas do produto e legislação; • Processando balas, chocolates e confeitos com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação; • Aplicando técnicas de drageamento de acordo com o produto final; • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo;	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de balas, chocolates e confeitos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens a balas, chocolates e confeitos. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em

	• Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação; • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP).	conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar parâmetros de concentração de soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e Instrumentos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de balas, chocolates e confeitos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante armazenamento de balas, chocolates e confeitos. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
2	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
3	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
4	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
5	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Fruto de cacau, *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
2	10	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	1	un	Bobina sacos plásticos picotada. Suporta 3kg. Com 1000 unidades. Dimensões 25x35 cm.
4	10	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
5	10	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
4	2	un	Microondas capacidade 30 Litros, Medidas (AxLxP) 30x53.9x42cm. PESO 16kg. Voltagem 110V, Potencia 800 W.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Avaliação dos diferentes tipos de óleos por índice de peróxido	**FAP n.º:**	44
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

Os óleos vegetais são ricos de ácidos graxos poli-insaturados que quando submetidos a processos oxidativos, como a foto-oxidação e a termo-oxidação, suas duplas ligações são decompostas, resultando em uma série de compostos secundários prejudiciais ao organismo.

Os óleos são avaliados em sua qualidade por vários tipos de análises. Um dos tipos é a verificação do estado de oxidação dos óleos. Valores altos do teor de ácidos graxos livres ou do índice de peróxidos indicam qualidade inferior do óleo, sendo assim, demonstra baixa qualidade as sementes, surgida pela presença de grãos quebrados ou mofados, causada por falta controle durante o processamento ou proveniente de manejo inadequado.

Na determinação do índice de peróxido são quantificadas as substâncias que oxidam o iodeto de potássio (peróxidos).

Você trabalha em uma indústria de óleos vegetais e necessita fazer a análise da qualidade dos óleos produzidos (canola, soja, milho, girassol) antes e após sofrer termo-oxidação (óleos usados em frituras). Você e sua equipe de qualidade, composta por 4 técnicos em alimentos faz as análises de índice de peróxido utilizando a seguinte metodologia da AOAC cd 8 -53:

- Pesagem de 5g de amostra em um erlenmeyer.
- Adição de 30 mL de solvente ácido acético-clorofórmio com agitação rotativa até dissolução, em capela.
- Adição de 0,5 mL de iodeto de potássio saturado e agitação rotativa.
- Acréscimo de 30 mL de água destilada para parar a reação, tampado o erlenmeyer e agitação energicamente.
- Inclusão de 1 mL de solução de amido 1% e agitação rotativa.
- Titulação com tiossulfato de sódio 0,01N até que a cor azul desapareça.
- Anotação do volume gasto na titulação.
- Cálculo do índice de peróxido com o resultado expresso em meq de peróxido/Kg de amostra.

Após realizar as análises, o grupo irá preparar um laudo técnico com o resultado de acordo com a RDC nº 270 de 22 de setembro de 2005.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para óleos e vegetais, gorduras vegetais e creme. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

A.O.C.S. AMERICAM OIL CHEMISTS SOCIETY, Official Methods and Recommeded Practices of the American Oil Chemist's Society (AOCS- cd 8 – 53).

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Laudo técnico das análises realizadas.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Cálculos e Expressão de Resultados:

Índice de peróxido (meq peróxido/1000 g) = $\frac{(S - B) \times N \times 1000}{PA}$

Onde:
S = mL da solução de Tiossulfato 0,01N gasto na titulação da amostra
B = mL da solução de Tiossulfato 0,01N gasto na titulação da prova em branco
N = Normalidade da solução de tiossulfato de sódio
PA = Peso da amostra

Parâmetros de índice de peróxidos (RDC nº 270):

- Óleos e gorduras refinadas (exceto azeite de oliva refinado e óleo de bagaço de oliva refinado): máximo 10 meq/kg

- Óleos prensados a frio e não refinados: máximo 15 meq/kg

- Azeite de oliva virgem: máximo 20 meq/kg

- Azeite de oliva: máximo 15 meq/kg

- Azeite de oliva refinado: máximo 5 meq/kg

- Óleo de bagaço de oliva refinado: máximo 5 meq/kg

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar óleos, gorduras vegetais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar o princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar os ajustes necessários à máquinas e equipamentos em conformidade com o pop. • Identificar parâmetros do processo conforme procedimento operacional padrão (pop). • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o procedimento operacional padrão (pop). • Interpretar normas e legislação sanitárias. • Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.

		• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar os procedimentos operacionais padrão (pop) relativos às boas práticas de fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens com produto final. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar técnicas de extração para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.

		• Converter unidades de medida relativas ao processo. • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos. • Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos. • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes. • Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos. • Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	0,1	kg	Tiossulfato de sódio PA ACS. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
2	0,1	kg	ácido acético glacial P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
3	0,1	kg	Clorofórmio PA ACS. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
4	0,1	kg	Iodeto de potássio P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.

5	4	Kg	Amido P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
6	2	L	Óleo de canola, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
7	3	L	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
8	1	L	Óleo de milho, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
9	1	L	Óleo de girassol, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, cap. 250 mL, espessura mínima do vidro: 2,2 mm
2	5	un	Suporte Universal. Com base ferro fundido, aste de alumínio, revestido com epóx, largura 50 com, diâmetro 1,3 cm , peso 2,7 Kg.
	10	un	Garra metálica para bureta de 10 mL.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	5	un	Bureta graduada, incolor, aferida a 20ºC, com torneira de polipropileno, Cap. 10ml. Subdivisão 1/20. Limite erro 0,02 mL.
5	5	un	Pipeta graduada de 10 ml, subdivisão 1/10.
6	5	un	Proveta de borossilicato com base em polipropileno, graduada, de 50 mL.
7	5	un	Pêra para pipetagem. Capacidade 100 ml, com 3 vias; em PVC especial; esfera em inox.
8	5	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm
9	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
10	5	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, cap 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Extração e refino de óleo	**FAP n.º:**	45
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O processo de industrialização da soja, de maneira geral, divide-se em duas etapas principais: a produção de óleo bruto, tendo como resíduo o farelo, e o refino do óleo bruto produzido.

Os grãos limpos, que serão separados dos cotilédones (polpas) dos tegumentos (cascas), não podem sofrer compressão no decorrer do descascamento, pois nesta situação, parte do óleo passaria para a casca e se perderia, uma vez que as cascas, normalmente, são queimadas nas caldeiras destinadas à geração de calor ou vapor nas indústrias. Os descascadores são máquinas relativamente simples, onde as cascas são quebradas por batedores ou facas giratórias e são separadas dos cotilédones por peneiras vibratórias e insuflação de ar (MANDARINO, 2001).

Numa pequena fábrica de produção de óleo de soja recentemente implantada é feito a produção de óleo bruto pelo método de prensagem, o refino e a embalagem. Verificou-se que o rendimento final não tem sido satisfatório, cerca de 10% a menos do rendimento esperado. A sua equipe de técnico em alimentos foi contratada para averiguar o processo e elaborar uma IT (Instrução de Trabalho) com todos os parâmetros para a produção.

Referência Bibliográfica:

Mandarino, J. M. G. Tecnologia para produção do óleo de soja: descrição das etapas, equipamentos, produtos e subprodutos. Londrina: Embrapa Soja, 2001.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Registro do APPCC.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega de um relatório contendo todo o processo e resultado das análises.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar óleos, gorduras vegetais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de matéria-prima; • Aplicando técnicas de refino de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de hidrogenação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de destilação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de emulsificação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar o princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar os ajustes necessários à máquinas e equipamentos em conformidade com o pop. • Identificar parâmetros do processo conforme procedimento operacional padrão (pop). • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o procedimento operacional padrão (pop). • Interpretar normas e legislação sanitárias. • Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados.

		• Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar os procedimentos operacionais padrão (pop) relativos às boas práticas de fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens com produto final. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

		• Identificar técnicas de extração para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de extração conforme procedimento operacional padrão (pop). • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de refino para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de refino conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar parâmetros do processo de destilação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar as técnicas de destilação para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de emulsificação de acordo com os tipos de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de emulsificação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Converter unidades de medida relativas ao processo. • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos. • Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos.

		• Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes. • Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos. • Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Grão de soja. Embalagem com materiais adequados. Para as condições previstas de armazenamento e que garantam a hermeticidade da embalagem e proteção apropriada contra a contaminação. Deve apresentar textura, cor , odor e características físico/ químicas compatíveis ao produto e descrição dos ingredientes, informação nutricional, descrição de conservação deve conter data de fabricação e validade e lote rotulagem conforme RDC 360/2003 - ANVISA.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Micro Usina Extratora de óleos a frio. Deverá conter uma mini prensa, um tanque decantador e um filtro prensa com as respectivas descrições: **1) Mini Prensa t**otalmente construída em aço carbono; formada por: Moega de

			alimentação construída em chapa de aço carbono; Cárter alimentador construído em aço carbono fundido; Cesto de compressão contendo 12 discos em aço carbono com tratamento térmico e retificado, um cone de saída em aço carbono com tratamento térmico, suportados por três tirantes em aço carbono; O conjunto de discos, que formam o cesto de compressão, devem ter as aberturas reguláveis através de espaçadores construídos em aço inoxidável nas espessuras de 0,1 mm e de 0,4 mm, permitindo obter a melhor área de vazão para o óleo de acordo com a matéria prima em processamento. Eixo helicoidal com passo e diâmetro variável construído em aço carbono com tratamento térmico retificado, apoiado em mancal com rolamentos e bucha de bronze. A posição do eixo helicoidal dentro do cesto de compressão pode ser alterada de acordo com a necessidade operacional por meio de parafuso e fixada por contra porca. Diâmetro nominal do eixo helicoidal de 60 mm, comprimento do cesto de compressão de 144 mm. Sistema de acionamento formado por moto redutor fabricação, capacidade de 2,1 KW (3 CV). Fornecer estrutura de sustentação construída com tubos industriais de aço carbono de aproximadamente 80 cm de altura. Chapas de fechamento lateral e bica recolhedora de óleo e finos construídas em aço carbono com pintura em epóxi na cor cinza e chave de partida direta automática, montada em caixa metálica para sistema trifásico. 2) **Tanque Decantador:** Construído em chapas de aço carbono com pintura em epóxi na cor cinza; Divisórias internas em aço carbono tela em aço inoxidável, para recebimento de óleo e finos e regularizar o fluxo de óleo para o filtro prensa; Uma calha com 1,00 m de comprimento interliga a mini prensa ao tanque decantador onde faz uma primeira separação de finos; Com tampa, materiais e serviços de interligação mini prensa ao tanque decantador e deste a bomba de alimentação do filtro prensa, dreno e saída de óleo e sistema de aquecimento elétrico. 3) **Filtro Prensa:** Totalmente construído em aço carbono, formado por: Estrutura de sustentação com altura de 700 mm, construída em tubos industriais de aço carbono. A estrutura deverá ser dimensionada para futura colocação de mais 4 conjuntos de placas e quadros. Bica recolhedora de óleo filtrado e bandeja coletora de finos construídas em chapas de aço inoxidável AISI 304 com polimento. Cabeçote alimentador e cabeçote móvel construídos em chapas de aço carbono. Conjunto de filtração formado por 6 placas e 7 quadros em alumínio fundido com dimensões nominais de 200 X 200mm. Sistema de alimentação formado por bomba de engrenagens construída em aço carbono diretamente acoplada a moto redutor trifásico de 0,5 CV com interligação ao cabeçote alimentador por meio de tubos, válvulas e conexões em aço carbono. Com válvula de alívio tipo mola incorporada na bomba de alimentação, manômetro reto diâmetro 100 mm, dois jogos de tecido filtrante e entrada de ar comprimido para limpeza e drenagem do filtro. Fornecer chave de partida direta automática montada em caixa metálica.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:		**FAP n.º:**	46
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado
Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 08 de janeiro de 2003.

KROLOW, A. C. Hortaliças em Conserva. Brasília. DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 40 p.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Registro do APPCC.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega de um relatório contendo todo o processo e resultado das análises.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar óleos, gorduras vegetais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de extração de acordo com o tipo de matéria-prima; • Aplicando técnicas de refino de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de hidrogenação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de destilação de acordo com o tipo de produto;	• Identificar o princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar os ajustes necessários à máquinas e equipamentos em conformidade com o pop. • Identificar parâmetros do processo conforme procedimento operacional padrão (pop). • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos.

	• Aplicando técnicas de emulsificação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP); • Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).	• Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o procedimento operacional padrão (pop). • Interpretar normas e legislação sanitárias. • Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar os procedimentos operacionais padrão (pop) relativos às boas práticas de fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens com produto final.

		• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar técnicas de extração para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de extração conforme procedimento operacional padrão (pop). • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de refino para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de refino conforme procedimento operacional padrão (pop).

		• Identificar parâmetros do processo de destilação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Identificar as técnicas de destilação para fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de emulsificação de acordo com os tipos de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de emulsificação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Converter unidades de medida relativas ao processo. • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos. • Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos. • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes. • Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos. • Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Pepino japonês, in natura, firme, limpo sem partes estragadas, amassadas ou moles. Cor verde escura ou verde escura brilhante. Para consumo na semana da entrega.
2	10	kg	Cenoura nantes ou brasília, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, pontos pretos, sinais de deterioração, larvas e parasitas. Para consumo na semana da entrega.
3	10	kg	Cebola amarela de cabeça, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, sinais de deterioração larvas e parasitas.
4	10	kg	Couve-flor, fresco, in natura, íntegro, tenros, sem corpos estranhos ou terra aderidos à superfície externa, coloração característica uniforme e sem manchas, sujidades, parasitos e larvas. Para consumo na semana.
5	4	L	Vinho branco simples, bebida alcoólica vinho tipo branco licoroso seco contendo no mínimo 17% de graduação alcoólica, tipo vinho izidro (madeira), aplicação tempero carnes vermelhas uso culinário. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
6	2	kg	Pimenta malagueta, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
7	3	kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
8	1	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
9	100	g	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	20	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			

Item	Quant	Unid	Descrição
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Produção de Maionese	**FAP n.º:**	47
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Óleos, Gorduras Vegetais e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A maionese é um dos molhos condimentados mais utilizados. De acordo com a RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005 - Anvisa: A maionese “é o produto cremoso em forma de emulsão estável, óleo em água, preparado a partir de óleo (s) vegetal (is), água e ovos podendo ser adicionado de outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto. O produto deve ser acidificado”.

Pelo método tradicional a maionese possui quantidade de gordura de 60 a 80%. A rigidez da emulsão depende parcialmente do tamanho das gotículas de óleo e da proximidade com que se agrupam. Quanto mais óleo estive disperso na emulsão, maior a consistência o produto ficará. Acima de 80%qualquer choque mecânico resultará na degradação da emulsão, devido à proximidade das gotículas, e a maionese terá uma textura muito fluida.

Uma empresa de condimentos contratou técnicos em alimentos para desenvolver uma maionese tradicional com 70% de gordura e uma maionese temperada com alho, salsa, cebolinha e limão, com o mesmo percentual de gordura. A sua equipe de desenvolvimento de novos produtos foi incumbida de produzi-las, elaborando no final a ficha técnica de cada produto.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, nº 184, de 23 de setembro de 2005.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.

- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Dois tipos de maionese: tradicional e temperada.
- Fichas técnicas dos produtos.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Maionese tradicional

Maionese temperada

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar óleos, gorduras vegetais e derivados	• Processando matérias-primas com utilização de equipamentos específicos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP); • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto; • Aplicando técnicas de emulsificação de acordo com o tipo de produto; • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo; • Atendendo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no Procedimento Operacional Padrão (POP);	• Identificar o princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar os ajustes necessários à máquinas e equipamentos em conformidade com o pop. • Identificar parâmetros do processo conforme procedimento operacional padrão (pop). • Selecionar produtos para higienização de acordo com características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme

	• Realizando envase e armazenamento em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).	procedimento operacional padrão (pop). • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop). • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o procedimento operacional padrão (pop). • Interpretar normas e legislação sanitárias. • Relacionar normas e legislações de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar os procedimentos operacionais padrão (pop) relativos às boas práticas de fabricação (BPF) previstos na legislação. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens com produto final. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de óleos, gorduras vegetais e derivados.

		• Identificar as alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Aplicar procedimentos para análises em linha tendo em vista o controle do processo. • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens à fabricação de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar técnicas de emulsificação de acordo com os tipos de óleos, gorduras vegetais e derivados. • Identificar parâmetros do processo de emulsificação conforme procedimento operacional padrão (pop). • Converter unidades de medida relativas ao processo. • Reconhecer técnicas de conservação de alimentos. • Interpretar dados e informações de textos técnicos básicos diversos. • Reconhecer características físicas, químicas e bioquímicas das matérias primas e ingredientes.

		• Reconhecer os fundamentos da microbiologia dos alimentos. • Redigir textos técnicos em conformidade com as regras gramaticais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	L	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
2	5	L	Vinho branco simples, bebida alcoólica vinho tipo branco licoroso seco contendo no mínimo 17% de graduação alcoólica, tipo vinho izidro (madeira), aplicação tempero carnes vermelhas uso culinário. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
3	5	kg	Gema de ovo pasteurizada, resfriada, pronto para uso. Embalagem tipo tetra pak. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Prazo de validade de 30 dias a contar da data de entrega da mercadoria.
4	200	g	Goma Guar, pura, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
5	500	g	Mostarda em pó, produzida com sementes de mostarda, cor amarelada. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
6	1	kg	Limão taiti ou galego, *in natura*, com casca lisa, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
7	3	maço	Salsa, *in natura*, 1ª qualidade - com folhas integras, livres de fungos; transportadas em sacos plásticos transparentes de primeiro uso. Devem estar frescas, íntegras, sem traço de descoloração.
8	3	maço	Cebolinha, *in natura*, 1ª qualidade, com folhas integras, livres de fungos; transportadas em sacos plásticos transparentes de primeiro uso. Devem estar frescas, íntegras, sem traço de descoloração ou manchas.

9	1	kg	Alho de cabeça, *in natura*. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
10	100	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
11	100	g	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	10	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Geladeira vertical, duas portas, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
4	4	un	Liquidificador industrial com copo em inox com capacidade de até 5 litros; Podendo alcançar até 25.000 RPM (vazio); Motor robusto de 340W; Botão pulsar facilita a trituração com frutas congeladas e/ou pedras de gelo; Resistente e de alta qualidade, excelente para bares e restaurantes. Uso industrial. Corpo e copo em Inox.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Produção de polpas de fruta congelada	**FAP n.º:**	48
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO
Enunciado

Polpa de fruta é o produto não-fermentado, não-concentrado e não-diluído, com teor mínimo de sólidos totais, provenientes da parte comestível da fruta, obtido de frutas polposas, por processo tecnológico adequado. A polpa pode ser simples, quando originada de uma única espécie de fruta, ou mista, se originada de duas ou mais espécies. O produto deve ser preparado com frutas sadias, limpas, isentas de parasitas e de detritos animais ou vegetais. Não deve conter fragmentos de partes não-comestíveis da fruta, nem de substâncias estranhas a sua composição normal (MATTA, 2005).

Em uma fazenda, um produtor resolveu doar boa quantidade de manga, maracujá e goiaba para o Centro Comunitário do bairro. Este, por sua vez, solicitou a uma microempresa de polpas de frutas para processá-las e assim distribuir para as famílias carentes do bairro. A microempresa solicitou que enviasse mão-de-obra à sua empresa para este trabalho. Você e seus amigos técnicos em alimentos se propôs a fazer este serviço voluntário por conhecer bem o processo e ter capacidade técnica para tal serviço.
Faça a recepção, higienização, preparo, processamento, pasteurização, embalagem e armazenamento das polpas de fruta, descrevendo no final um relatório do trabalho, contendo também o cálculo de rendimento de cada fruta.

Referência Bibliográfica:
MATTA, V. M. da. Polpa de fruta congelada / Virgínia Martins da Matta, Murillo Freire Junior, Lourdes Maria Corrêa Cabral, Angela Aparecida Lemos Furtado. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega de um relatório contendo os cálculos de rendimento.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo	• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização.

	• Aplicando técnicas de concentração de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Aplicando técnicas de cocção de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Atendendo às boas práticas de fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no procedimento operacional padrão (pop) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop)	• Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e • Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos derivados de frutas e hortaliças.

		• Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças.

		• Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	30	kg	Manga palmer*, in natura*, unidades pesando aproximadamente 0,3 kg cada, madura, coloração amarelo avermelhado, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassado, propriedades organolépticas características. Para consumo na semana da entrega.
2	30	Kg	Maracujá*, in natura,* redondo, casca lisa, graúda de primeira, livre de sujidades, parasitas e larvas, tamanho e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvida e maduro, como polpa firme e intacta.
3	30	kg	Goiaba vermelha, *in natura,* de primeira, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
4	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: 10kg; tamanho: 40x60cm; Peso do rolo: 2.200g;; Saco plástico reforçado que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma. Esta embalagem grossa e super resistente.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
3	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.

4	20	un	Faca com lâmina em aço inox especial 15,24 cm, 6”, cabo 12 cm de polipropileno anatômico antimicrobiano.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	2	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Geladeira vertical, duas portas, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.
5	2	un	Liquidificador Industrial Inox - capacidade 8Litros. Corpo Inox. Motor 1/2 hp. Rotação 3.500 rpm. Tensão 127v / 220v. Copo Inox 304 com cabo tubular anatomico. Peso 9,250kg.
6	1	un	Despolpador de fruta de mesa. Despolpadeira de frutas, material aço inoxidável, Altura: 68,5 cm; Profundidade: 86,6 cm; Largura: 24 cm. Capacidade produção 60 kg. Acompanha 2 peneiras em aço inox com furos: de 1,2mm de diâmetro, para frutas com sementes pequenas e polpa líquida. Peneira com furo de 1,5mm para frutas com sementes maiores e com polpa mais consistente.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Desidratação de Frutas	**FAP n.º:**	49
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

As frutas e legumes frescos costumam possuir de 90 a 95% de água em sua composição. A desidratação destes alimentos é realizada para diminuir a sua atividade de água aumentando assim o prazo de conservação. A qualidade dos alimentos desidratados vai depender das alterações que acontecem durante o processamento e o armazenamento. Estas alterações podem afetar a aparência, a textura, a reidratação. Algumas reações químicas no decorrer do processo também podem alterar a cor e sabor. Neste processo podem ocorrer algumas deficiências: formação de casca na superfície (endurecimento) e contração de volume (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2006).

Em uma fábrica de frutas desidratadas o processo de desidratação por condução (estufa) tem apresentado alguma deficiência, pois os produtos estão apresentando casca na superfície. Você e sua equipe (4 técnicos em alimentos) foram contratados para analisar toda a cadeia produtiva e corrigir o problema das seguintes frutas desidratadas: ameixa, banana e maçã. Desenvolva o processo, verificando todos os parâmetros da produção para elaboração das fichas técnicas dos produtos.

Referência Bibliográfica:
FOOD INGREDIENTS BRASIL. A desidratação na conservação dos alimentos. Revista Food Ingredients Brasil. nº 38. p. 70. 2006.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Ambiente organizado;
- Frutas desidratadas apresentando cor, textura e sabor característicos e sem ressecamento nas cascas.
- Ficha técnica de cada produto.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de 4 alunos.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Ameixa desidratada

Banana desidratada

Maçã desidratada

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto	• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento.

	• Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo • Aplicando técnicas de desidratação de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Atendendo às boas práticas de fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no procedimento operacional padrão (pop) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o procedimento operacional padrão (pop)	• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e • Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em

		conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de desidratação para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de desidratação conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

		• Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	kg	Ameixa, *in natura*, fresca, madura, aroma e cor da espécie e variedade, apresentarem grau de maturação que lhe permita suportar a manipulação, transporte e conservação em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência, Não serão permitidos manchas ou defeitos na casca.
2	24	kg	Banana, *in natura*, espécie prata. Características: ser frescos, aroma e cor da espécie e variedade, apresentar grau de maturação que lhes permita suportar a manipulação, transporte e conservação em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência. Não serão permitidos manchas ou defeitos na casca. Embalagem: o produto deverá estar acondicionado em embalagem plástica, flexível, atóxica, resistente, transparentes.
3	24	kg	Maçã fuji, *in natura*, unidades pesando entre 100 a 120 g cada, fisiologicamente desenvolvidas, com tolerância de defeitos leves que não prejudicam as características próprias das frutas e coloração acima de 20%, nacional, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassados, para consumo na semana da entrega.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
3	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
4	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.

5	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Defumador/Desidratador, totalmente revestido de material isolante térmico,possui porta com visor; chaminé com regulagem, possui lâmpada interna, bandejas para desidratação, ganchos para defumação,possui termômetro,possui balde para serragem,possui gaveta para cinzas, possui gaveta interna para fácil limpeza da gordura dos alimentos, corpo totalmente revestido de material isolante para total aproveitamento do calor,Material estrutura: chapa galvanizada, dimensões (A x L x P): 220 x 55 x 61 cm.Capacidade: 50 Kg.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Doces de massas	**FAP n.º:**	50
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Segundo RDC n° 272, de 22 de setembro de 2005, “produtos de frutas: são os produtos elaborados a partir de fruta(s), inteira(s) ou em parte(s) e ou semente(s), obtidos por secagem e ou desidratação e ou laminação e ou cocção e ou fermentação e ou concentração e ou congelamento e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para a produção de alimentos. Podem ser apresentados com ou sem líquido de cobertura e adicionados de açúcar, sal, tempero, especiaria e ou outro ingrediente desde que não descaracterize o produto. Podem ser recobertos”.

Doces de goiaba em massa ou em barra são produtos resultantes do processamento adequado da fruta, com ou sem adição de água, pectina e ajustadores de pH, até uma consistência apropriada, sendo acondicionados de forma a assegurar perfeita conservação. Para se produzir um doce em massa de goiaba adequado, deve-se terminar o cozimento quando a concentração estiver em aproximadamente 65 ºBrix, para que o doce em massa, ao ser embalado em potes, tenha concentração de 70 °Brix. O doce de goiaba em massa deve ser embalado em potes de vidro ou em latas (LIMA, 2018).

Uma franquia de doces de fruta contratou um grupo de técnicos em alimentos para elaborar a ficha técnica de doce de goiaba em massa. Você e seus amigos devem preparar os materiais, produzir o doce e elaborar a ficha técnica para esta franquia.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC N° 272, de 22 de setembro de 2005. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, nº 184, de 23 de setembro de 2005.

LIMA, A. C. de. et al. Produção de doces, geleias e compotas em agroindústria familiar. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2018.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se que ao final da atividade sejam apresentados:

- Os equipamentos limpos, ligados, calibrados e prontos para uso;
- Ambiente organizado;
- Doce de goiaba em massa com as características adequadas ao produto.
- Ficha técnica de cada produto.

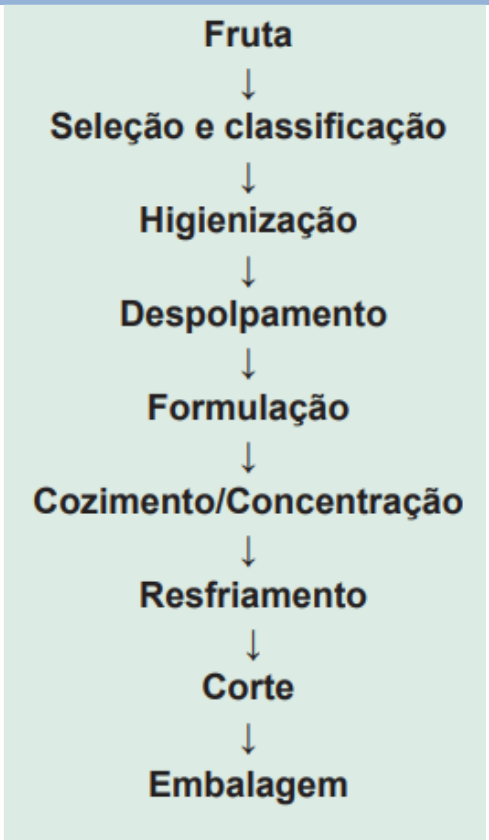
Esta atividade deve ser realizada em grupo de 4 alunos.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo • Aplicando técnicas de cocção de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Atendendo às boas práticas de fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no procedimento operacional padrão (POP) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP)	• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e • Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP).

		• Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à

		fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	15	kg	Goiaba vermelha, de primeira, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem

			desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
2	5	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
3	30	g	Ácido cítrico, puro, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
4	10	g	Pectina em pó, puro. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Molho concentrado	**FAP n.º:**	51
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Na RDC n° 272, de 22 de setembro de 2005, o concentrado de tomate: é o produto obtido da polpa de frutos do tomateiro (*Lycopersicum esculentum L*.), devendo conter, no mínimo 6% de sólidos solúveis naturais de tomate, podendo ser adicionado de sal e ou açúcar.

O Inmetro apresentou resultados obtidos nos ensaios realizados em amostras de concentrado de tomate de marcas próprias de supermercados. Os alimentos processados em embalagens herméticas, estáveis à temperatura ambiente, foram submetidos aos seguintes ensaios conforme determina a Resolução da ANVISA sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos:

– Características organolépticas (aspecto, odor e cor) e pH, após incubação à 35°C e 55°C;

– Esterilidade Comercial (pesquisa de microrganismos);

– Avaliação da Rotulagem.

Nas análises das Características organolépticas as amostras são incubação à 55°C durante 5 dias, e à 35°C durante 10 dias e após isto, não devem existir sinais de alteração das embalagens, nem quaisquer modificações físicas, químicas ou organolépticas do produto, que evidenciem deterioração. Além disso, as amostras não podem apresentar variação significativa no seu nível de acidez, isto é, não podem revelar variação de pH maior que 0,2 em relação ao anterior à incubação (pH de referência).

Um destes supermercados não apresentou resultado satisfatório nas características organolépticas, pois após 10 dias de armazenamento em 35ºC foi constatado que o pH reduziu 3 pontos. Para averiguação da falha no processo, a equipe da qualidade (4 técnicos em alimentos) decide refazer todo o processo de produção, analisando e registrando cada Ponto Crítico de Controle. Ao final do processo a equipe resolve repetir a análise de pH com a mesma metodologia empregada pelo Inmetro para verificar se o produto está dentro dos parâmetros.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC N° 272, de 22 de setembro de 2005. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, nº 184, de 23 de setembro de 2005.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Registro do APPCC.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega de um relatório contendo todo o processo e resultado das análises.

Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;

- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo • Aplicando técnicas de cocção de acordo com os tipos de frutas e hortaliças	• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final. • Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem.

	• Atendendo às boas práticas de fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no procedimento operacional padrão (POP) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP)	• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e • Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de concentração para produtos derivados de frutas e hortaliças.

		• Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças.

		• Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças. •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	kg	Tomate, firme, integro, com textura e consistência de vegetal fresco, maturação adequada para consumo, livre de podridão e passado.
2	1	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
3	100	g	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.

4	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Conserva Acidificada Artificialmente	**FAP n.º:**	52
Unidade Curricular Associada:	Industrialização de Frutas, Hortaliças e Derivados	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Fruta e ou Hortaliça em Conserva Acidificada Artificialmente: é aquela elaborada com frutas e ou hortaliças de baixa acidez, na qual é feita a adição de ácido orgânico ou alimento ácido para se obter o pH de equilíbrio igual ou menor que 4,5 no produto final, devendo ser submetida ao tratamento térmico de pasteurização para sua conservação (BRASIL, 2003).

O líquido de cobertura de conservas vegetais normalmente é composto de salmoura acidificada, que é vertida ainda quente sobre as hortaliças anteriormente arrumadas nas embalagens. Esse líquido de cobertura precisa estar à temperatura mínima de 85º C e entornado sobre as hortaliças de forma a cobri-las totalmente, para evitar o escurecimento das que ficam na parte superior da embalagem. Quando as hortaliças sofrem branqueamento ou pré-cozimento, enchem-se os vidros com salmoura até o gargalo ou “pescoço” da embalagem, ou até transbordar (KROLOW, 2006).

Uma indústria de conservas de hortaliças solicitou uma adequação em sua qualidade do produto, pois apurou um número considerado de reclamações de clientes com relação a alta concentração salina em seus produtos. Reformule o preparo da salmoura e prepare o produto para nova avaliação da empresa.

Os ingredientes disponíveis são: pepino, cenoura, cebola, couve-flor, pimenta malagueta, alho, vinagre, açúcar e sal.

Referência Bibliográfica:

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 08 de janeiro de 2003.

KROLOW, A. C. Hortaliças em Conserva. Brasília. DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 40 p.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das Boas Práticas de Fabricação.
- Registro do APPCC.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes, durante e após a prática.
- Entrega de um relatório contendo todo o processo e resultado das análises.

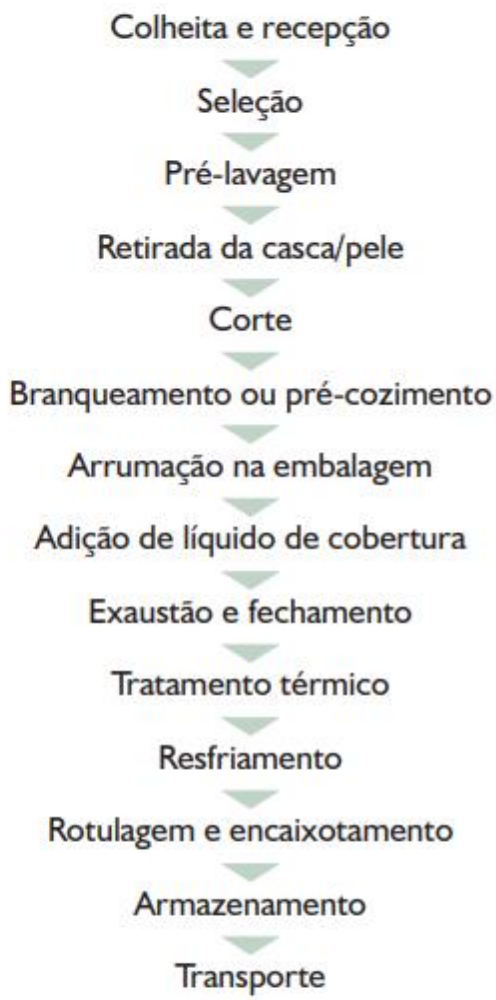
Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Ergonômico;
- Queimadura;
- Corte.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Industrializar frutas, hortaliças e derivados	• Processando frutas e hortaliças com utilização de equipamentos específicos de acordo com a legislação • Preparando ingredientes e aditivos de acordo com as especificações técnicas do produto • Efetuando recebimento e armazenamento de matérias primas, ingredientes, aditivos e embalagens de acordo especificações técnicas e legislação • Aplicando técnicas de higienização de máquinas, utensílios e equipamentos previstos para o processo	• Relacionar características de ingredientes, aditivos e embalagens ao produto derivado de frutas e hortaliças. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de produtos derivados de frutas e Hortaliças. • Identificar parâmetros do processo conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar ingredientes e aditivos de acordo com o produto final.

	• Aplicando técnicas de cocção de acordo com os tipos de frutas e hortaliças • Atendendo às boas práticas de fabricação (BPF), conforme legislação • Atendendo aos requisitos de saúde e segurança do trabalho indicados na legislação e no procedimento operacional padrão (POP) • Realizando embalagem e armazenamento em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP)	• Identificar técnicas de mistura e homogeneização. • Diferenciar tipos de frutas e hortaliças de acordo com a origem. • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o recebimento e armazenamento. • Identificar parâmetros de recebimento e armazenamento conforme especificações e • Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de higienização de máquinas, equipamentos e utensílios previstos para o processo. • Identificar formas de descarte de resíduos de acordo com o Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar parâmetros de concentração das soluções de higienização conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Selecionar produtos para higienização de acordo com as características de máquinas, equipamentos e utensílios, sujidades e microrganismos. • Identificar ajustes necessários às máquinas e equipamentos em conformidade com o Procedimento Operacional Padrão (POP).

		• Identificar técnicas de concentração para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de concentração conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar técnicas de cocção para produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar parâmetros do processo de cocção conforme Procedimento Operacional Padrão (POP). • Identificar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) relativos às Boas Práticas de Fabricação (BPF) previstos na legislação. • Interpretar normas e legislação Sanitárias. • Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva aplicados à fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Identificar itens funcionais e de segurança relativos à operação de máquinas e equipamentos. • Relacionar normas e legislação de saúde e segurança do trabalho às atividades de fabricação de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Aplicar procedimentos para verificação das embalagens e armazenamento de produtos. • Identificar alterações físicas, químicas e microbiológicas durante o

		armazenamento de produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de armazenamento aos produtos derivados de frutas e hortaliças. • Relacionar características de embalagens aos produtos derivados de frutas e hortaliças.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	kg	Pepino japonês, in natura, firme, limpo sem partes estragadas, amassadas ou moles. Cor verde escura ou verde escura brilhante. Para consumo na semana da entrega.
2	10	kg	Cenoura nantes ou brasília, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, pontos pretos, sinais de deterioração, larvas e parasitas. Para consumo na semana da entrega.
3	10	kg	Cebola amarela de cabeça, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, sinais de deterioração larvas e parasitas.
4	10	kg	Couve-flor, fresco, in natura, íntegro, tenros, sem corpos estranhos ou terra aderidos à superfície externa, coloração característica uniforme e sem manchas, sujidades, parasitos e larvas. Para consumo na semana.
5	4	L	Vinho branco simples, bebida alcoólica vinho tipo branco licoroso seco contendo no mínimo 17% de graduação alcoólica, tipo vinho izidro (madeira), aplicação tempero carnes vermelhas uso culinário. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
6	2	kg	Pimenta malagueta, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
7	3	kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
8	1	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A

			embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
9	100	g	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
2	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
3	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, vidro. Ponta média: 1,0 mm - formato triangular.
4	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
5	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
6	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
7	10	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
2	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
3	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
4	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Características Sensoriais	**FAP n.º:**	53
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 1	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) define a análise sensorial como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.
Na análise das características sensoriais é utilizado um método subjetivo, onde leva em consideração as opiniões de indivíduos na interpretação de efeitos do estímulo sensorial, simples ou múltiplos, segundo as impressões percebidas pelos órgãos sensoriais que irão gerar as interpretações e descrições das

propriedades intrínsecas aos produtos. A forma de definir atributos sensoriais é descrever os componentes relativos às propriedades dos produtos, como os seguintes: aparência; odor e aroma; textura oral e manual; sabor e gosto.
Para análise das características sensoriais, o julgador deve expor suas impressões em relação as propriedades sensoriais e descrevê-los usando vocabulário próprio. É entregue uma ficha para preenchimento das características sensoriais. A reunião de julgadores se dá em torno de uma mesa redonda confortável, com as condições ambientais controladas, tais como: iluminação, temperatura, ausência de sons ou ruídos e livre de odores estranhos. Durante a análise, o julgador deve subtrair-se de conversas paralelas. Depois, inicia-se um debate, na qual, por consenso, são definidos os termos ou componentes perceptíveis que melhor definem cada um dos atributos sensoriais e, consequentemente, a conclusão do resultado de análise (IAL, 2008).

Você é responsável pela equipe de análise sensorial de uma empresa de cafés. Esta empresa elaborou 4 tipos de blends novos que passarão por análises físico-químicas e sensoriais internamente para posterior estudo de mercado. Sua equipe é formada por 15 julgadores. Prepare as amostras, as fichas de preenchimento e o ambiente para a realização da análise de características dos produtos.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Preparo das fichas de preenchimento para cada julgador.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Resultado técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de 3 a 15 pessoas.

Riscos Existentes

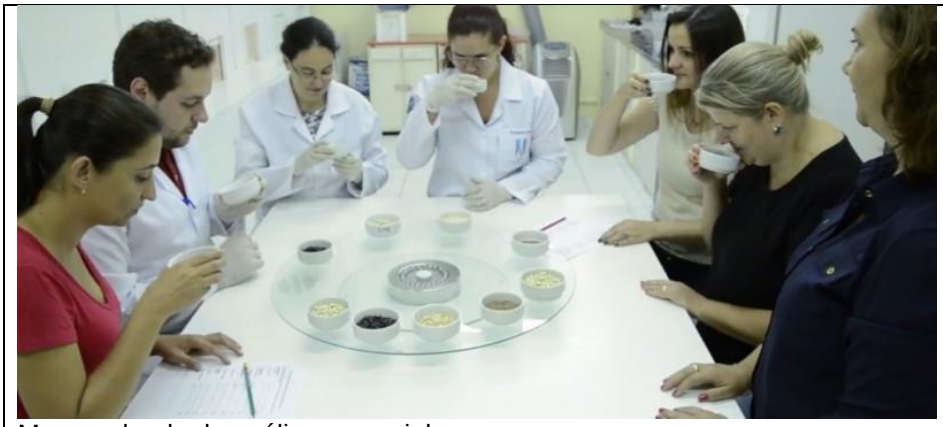
- Sem riscos

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Amostra:	Julgador:	Data:
Aparência		
Odor e aroma		
Textura		
Sensação bucal		
Sabor e gosto		
Comentários		

Ficha para preenchimento individual


Mesa redonda de análise sensorial

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto. •	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL.

		• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. •
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais.

		• Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
6	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
7	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	ml	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização

			interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	2	kg	**Café torrado e moído, solúvel, constituição de café com predominância arábica, blendado com cafés robusta/conillon, com selo da Abic e certificação do programa de qualidade do café (PQC), em pó homogêneo. Tolerância de, no máximo 1% de impurezas (g/100g) – cascas e paus. Ausência de substâncias estranhas. Laudo fisíco-químico, microbiológico, micróscopico e organoleptico de acordo com a Legislação Vigente. Embalagem: tipo Alto Vácuo ou Vácuo Puro, contendo data de fabricação, validade e lote estampados no rótulo da embalagem. Embalagem com 500g ou 1 kg. Comprar 2 tipos de marcas diferentes (1 kg cada).**
3	2	kg	**Café torrado e moído, constituição de café com predominância conilon, solúvel, com selo da Abic e certificação do programa de qualidade do café (PQC), em pó homogêneo. Tolerância de, no máximo 1% de impurezas (g/100g) – cascas e paus. Ausência de substâncias estranhas. Laudo fisíco-químico, microbiológico, micróscopico e organoleptico de acordo com a Legislação Vigente. Embalagem: tipo Alto Vácuo ou Vácuo Puro, contendo data de fabricação, validade e lote estampados no rótulo da embalagem. Embalagem com 500g ou 1 kg. Comprar 2 tipos de marcas diferentes (1 kg cada).**
4	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
5	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	30	un	Prato de porcelana, diâmetro de 20 cm, formato redondo, liso, raso, na cor branca; sem detalhes.
2	30	un	Colher de sopa em aço inoxidável, cabo em inox, tamanho médio para refeição, com aproximadamente 1,0mm de espessura, comprimento aproximado de 18cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança de precisão, com microprocessador, possui tara subtrativa, mostrador digital de cristal líquido, indicador de estabilidade de leitura e indicador de capacidade já utilizada. Funções: pesagem simples, contagem de peças, porcentagem absoluta, porcentagem relativa, determinação de densidade, verificação de peso, estatística, pesagem de animais vivos. Temperatura de operação de 10°C a 40°C. Tensão de trabalho 110V / 220V, frequência 50/60Hz. Carga máxima de 5.010g, sensibilidade 0,1g, reprodutividade 0,1g, campo tara até 5000g, tempo máximo de estabilidade 3 segundos, dimensões

			aproximadas do prato (mm) 202x156, dimensões aproximadas da balança CxLxA (mm) 292x210x70. Acompanha Manual do usuário.
2	1	un	Mesa redonda para análise sensorial, com um centro móvel circulante, diâmetro da mesa aproximada 2m e diâmetro do centro móvel de 1,5m. Confeccionado em madeira termoestabilizada com tratamento contra fungos e insetos.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise discriminativa – Teste Triangular	**FAP n.º:**	54
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 2	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) define a análise sensorial como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.
“Os testes sensoriais discriminativos ou de diferença são considerados métodos objetivos utilizados em análise sensorial de alimentos, bebidas e água, com os efeitos das opiniões dos indivíduos minimizados. Medem atributos específicos pela discriminação simples, indicando por comparações, se existem ou não diferenças estatísticas entre amostras. ” (Instituto Adolfo Lutz, 2008).
O teste triangular é uma das análises discriminativas utilizadas para verificar se existe diferença significativa entre as duas amostras que sofreram tratamentos diferentes.
No laboratório de desenvolvimento de novos produtos de uma indústria de chocolates foram elaborados dois chocolates que sofreram processos diferentes de conchagem. Para verificar se existe diferença no produto final você, como técnico responsável pelo laboratório, programa uma análise triangular para ser aplicada entre os próprios funcionários (40 pessoas). Qual seria o procedimento correto e quais materiais necessários para esta análise?
Prepare a análise, aplique e elabore um relatório final da análise.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

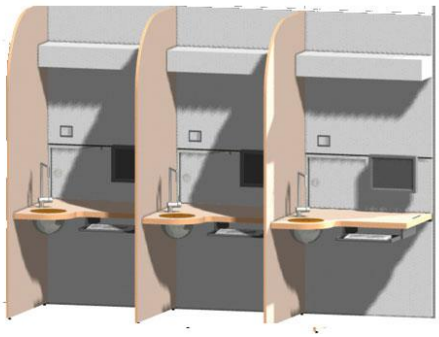
- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

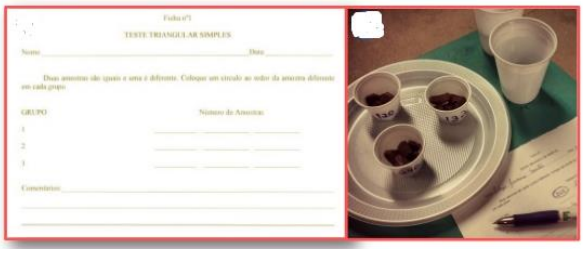
- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Cabines individuais de análise sensorial



Ficha para o julgador e exemplo de apresentação das amostras

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		•
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais.

		• Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	24	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.

9	4	pr	Luva de segurança de malha de aço, de cinco dedos, confeccionada em elos de aço inox cromo-níquel, fechamento ajustável através de presilhas metálicas e botões metálicos de pressão no punho.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	150	un	**Prato descartável, redondo, branco, raso, diâmetro aproximado de 15 cm, confeccionado com poliestireno.**
5	50	un	**Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, aplicação água, características adicionais atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.**
6	2	kg	**Chocolate ao leite, em barra, produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (*Theobroma cacao*): massa de cacau, cacau em pó e ou manteiga de cacau com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 25% de sólidos totais de cacau. Acondicionado em embalagem atóxica, com identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação e validade. Deve estar de acordo com as legislações vigentes que se aplicam a este produto. Validade mínima a contar da data de entrega: 6 meses. É necessário 2 marcas diferentes (1kg cada).**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	un	Faca de cozinha em aço carbono, com lâmina de 25cm, cabo em polipropileno, de 12 cm, para uso geral, 10 polegadas.
2	4	un	Tábua para cortar alimentos, em polietileno, na cor branca, com bordas arredondadas. Tamanho: 1,5 x 30 x 50 cm.
3	24	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança de precisão, com microprocessador, possui tara subtrativa, mostrador digital de cristal líquido, indicador de estabilidade de leitura e indicador de capacidade já utilizada. Funções: pesagem simples, contagem de peças, porcentagem absoluta, porcentagem relativa, determinação de densidade, verificação de peso, estatística, pesagem de animais vivos. Temperatura de operação de 10°C a 40°C. Tensão de trabalho 110V / 220V, frequência

			50/60Hz. Carga máxima de 5.010g, sensibilidade 0,1g, reprodutividade 0,1g, campo tara até 5000g, tempo máximo de estabilidade 3 segundos, dimensões aproximadas do prato (mm) 202x156, dimensões aproximadas da balança CxLxA (mm) 292x210x70. Acompanha Manual do usuário.
2	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual. Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise discriminativa – Teste duo-trio	**FAP n.º:**	55
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 3	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

"Os testes sensoriais discriminativos ou de diferença são considerados métodos objetivos utilizados em análise sensorial de alimentos, bebidas e água, com os efeitos das opiniões dos indivíduos minimizados. Medem atributos específicos pela discriminação simples, indicando por comparações, se existem ou não diferenças estatísticas entre amostras. " (Instituto Adolfo Lutz, 2008).
O teste duo-trio é uma das análises discriminativas utilizadas para verificar se existe diferença significativa entre uma amostra de referência e outra diferente. É mais comumente utilizada quando uma amostra é bastante conhecida, sendo esta a amostra de referência. São apresentadas 3 amostras ao julgador: uma amostra padrão (referência) e duas codificadas, sendo uma das codificadas igual ao padrão. Cabe ao julgador identificar qual das amostras codificadas é igual ao padrão. O número de provadores não deve ser inferior a 15 e o ideal é que seja um número maior de 30 julgadores, assim eleva-se o poder de discriminação do teste.

Uma nova empresa no mercado de bebidas deseja lançar um refrigerante de cola idêntico a marca líder no mercado. Para isso, elabora uma formulação e executa algumas amostras do produto. Para averiguar a similaridade do produto com concorrente envia as amostras ao laboratório de análise sensorial em que você trabalha. Qual seria o teste de análise que melhor caberia para esta situação?
Realize as análises sensoriais em, no mínimo 30 pessoas, e produza um relatório dos resultados do teste.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.

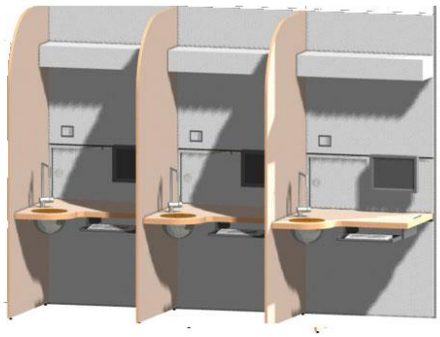
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Sem riscos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Cabines individuais de análise sensorial

Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo uma amostra padrão (P) e duas amostras codificadas. Uma das amostras codificadas é igual ao padrão, faça um círculo nesta amostra.

_____ _____

Comentários:

Ficha para o julgador

Amostra:
nº de codificação: (P = A) (A)_____/ (B)_____ (P = B) (A)_____/ (B)_____

Nº	Nome do julgador	Ordem de apresentação		Resposta do julgador* (C) ou (E)	Comentários
1		A	B		
2		B	A		
3		A	B		
4		B	A		
5		A	B		
6		B	A		
p					
nº de julgamentos totais					
nº de julgamentos corretos					
Valor tabelado (nível de probabilidade)					

* Correta (C) Errada (E) p = nº de julgadores P = padrão

Ficha de casualização e resultado do teste duo-trio.

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação.	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos.

	• Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento,

		aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	200	un	**Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, aplicação água, características adicionais atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.**

5	8	L	**Refrigerante de cola, bebida não alcoólica, não fermentada, gaseificada, composto por água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, acidulante ins 338 e aroma natural. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto. Embalagem com 2L. É necessário 2 marcas diferentes (4L cada marca).**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual. Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise discriminativa – Teste de Comparação Pareada Simples	**FAP n.º:**	56
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 4	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A análise sensorial é uma ferramenta bastante utilizada ao longo da cadeia produtiva de alimentos. As análises são importantes tanto no recebimento da matéria-prima, durante o processo de produção e ao final da fabricação de produtos. Ela é um dos alicerces da qualidade de produtos alimentícios.
A qualidade pode ser um conjunto das características de um produto que lhe conferem aptidão para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas. Cada tipo de produto tem suas características para atingir a qualidade que agrada ao consumidor, podendo ser a cor, o sabor, o odor, a temperatura, a textura, etc.
Sabe-se que um mesmo produto de marcas diferentes podem apresentar um atributo sensorial com intensidades diferentes.
O teste de comparação pareada simples é capaz de verificar se existe significância entre dois produtos com relação à intensidade de um atributo.

Quando analisamos duas amostras neste teste existem duas situações: quando sabemos qual produto tem maior intensidade e quando não conhecemos as amostras. No primeiro caso, ao realizar o resultado da análise utilizando a tabela de significância, observa-se o resultado no campo Unilateral. Já no segundo caso, o resultado é verificado no campo Bilateral.
Uma fábrica de iogurte, a fim de reduzir o seu custo em matéria prima, realizou teste na produção de iogurte de morango reduzindo a quantidade de polpa de morango em sua formulação total. Antes de lançar o produto modificado no mercado promove uma análise sensorial entre consumidores para averiguar se a modificação é perceptível entre os consumidores. OBS.: A porcentagem de polpas empregadas nas formulações do iogurte antigo e a nova formulação não foi revelada pela empresa para o seu laboratório.
Realize o planejamento, a execução do teste e o resultado final da análise.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

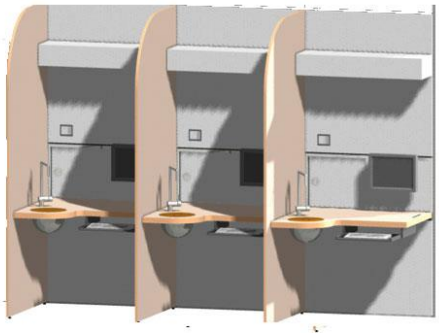
- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Sem riscos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Cabines individuais de análise sensorial

Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo duas amostras codificadas. Uma amostra codificada é mais intensa no atributo (especificar). Identifique-a com um círculo.

_____ _____

Comentários:

Ficha para o julgador

Amostra:
nº de codificação: (A) _____ (B) _____

nº	Nome do julgador	Ordem de apresentação		Resposta do julgador* (C) ou (E)	Comentários
1		A	B		
2		B	A		
3		A	B		
4		B	A		
5		A	B		
6		B	A		
p					
nº de julgamentos totais (p)					
nº de julgamentos corretos					
Valor tabelado (nível de probabilidade)					

* Correta (C) Errada (E) p = nº de julgadores ou julgamentos

Ficha de casualização e resultado do teste pareado simples.

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais.

		• Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais.

		• Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	20	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	20	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	20	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	20	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	20	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	20	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	15	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			

Item	Quant	Unid	Descrição
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	100	un	**Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.**
5	200	un	**Copo de café descartável, material poliestireno, capacidade 50 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, cor branco.**
6	8	L	**Iogurte, sabores de morango. Conter na composição: leite pasteurizado, açúcar, fermento lácteo, polpas. O iogurte deve apresentar-se com aspectos próprios, cor e sabor característicos, livres de sujidades e qualquer substância contaminante. Acondicionados em sacos plásticos atóxicos, contendo nome e endereço do fabricante, nome e composição do produto, informação nutricional, data de fabricação e validade, número do registro do estabelecimento produtor no órgão oficial competente. Embalagem com no máximo 1L. É necessário 2 marcas diferentes (4 litros de cada marca).**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual.

			Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise discriminativa – Teste de ordenação	**FAP n.º:**	57
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 5	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O teste de Ordenação é um tipo de análise sensorial discriminativo, onde tem como proposta comparar diversas amostras ao mesmo tempo, com relação a um determinado atributo e verificar se estas diferem entre si. Este teste também é conveniente quando há necessidade em saber a preferência entre produtos. Pode ser aplicado com no mínimo três amostras, devendo ter o cuidado para não apresentar mais de 12 amostras, pois poderá afetar o resultado final.

Uma associação de fabricantes de sorvetes resolve fazer uma pesquisa de satisfação entre os consumidores com o intuito de elaborar um relatório sobre qualidade dos produtos de seus associados. Mediante a este desejo, a associação entra em contato com o seu laboratório de análise sensorial para contratar o serviço. Você então coleta amostras de sorvetes do mesmo sabor de todos os associados, planeja a análise sensorial, organiza e executa o teste de ordenação, emitindo um relatório final com o resultado da análise para a associação.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

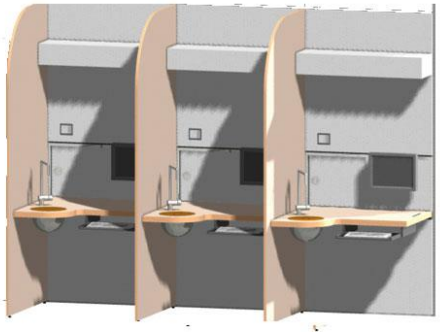
- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Sem riscos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Cabines individuais de análise sensorial

Amostra: Julgador: Data:

Você está recebendo quatro amostras codificadas. Avalie cada uma, colocando-as em ordem crescente da intensidade do atributo específico.

_____ _____ _____ _____
primeira segunda terceira quarta

Comentários:

Ficha para o julgador

Amostra:
nº de codificação: (A)_____ (B)_____ (C)_____ (D)_____

nº	Nome do julgador	Ordem de apresentação				Comentários
1		A	B	C	D	
2		A	C	B	D	
3		B	A	D	C	
4		B	C	A	D	
5		C	D	B	A	
4		C	A	D	B	
5		D	B	A	C	
6		D	C	B	A	
7		A	B	C	D	
p						
Tipos de amostras ou tratamentos		(A)	(B)	(C)	(D)	
Soma das ordens		Σ (A)	Σ(B)	Σ(C)	Σ(D)	
nº de julgamentos (p)						
nº de amostras ou tratamentos (t)						
Valor tabelado (nível de significância)						

Ficha de casualização e resultado do teste pareado simples.

Amostras	(A)	(B)	(C)	(D)
Somatória total	Σ (A)	Σ (B)	Σ (C)	Σ(D)
Diferenças versus A	-	Σ (A) - Σ (B)	Σ (A) - Σ(C)	Σ (A) - Σ(D)
Diferenças versus B	-	-	Σ (B) - Σ(C)	Σ(B) - Σ (D)
Diferenças versus C	-	-	-	Σ (C) - Σ(D)

Tabela de diferenças entre somas das ordens de amostras

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP).

	prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais.

		• Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)

EPIs

Item	Quant	Unid	Descrição
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
			MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	100	un	**Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.**
5	400	un	**Copo de café descartável, material poliestireno, capacidade 50 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, cor branco.**
6	400	un	**Pazinha para sorvete, material plástico, com aproximadamente 7,5 cm, cores variadas.**
7	8	kg	**Sorvete cremoso, sabor creme, com no mínimo 60% de leite - embalagem plástica com no máximo 2 litros, dizeres de rotulagem, data de fabricação e prazo de validade, informação dos ingredientes e composição nutricional. É necessário 4 marcas diferentes (2 L de cada marca).**
			MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	24	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.

MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS

Item	Quant	Unid10	Descrição
1	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual. Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise sensorial – Teste de escala	**FAP n.º:**	58
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 6	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Os testes usando escalas indicam o tipo ou a intensidade de uma resposta sensorial. As escalas são classificadas em quatro classes: nominal, ordinal, intervalo e de proporção. A escala hedônica é uma escala de intervalo que expressa o grau de gostar ou desgostar de uma amostra pelo consumidor. Nos testes de escala, as amostras codificadas e aleatorizadas são apresentadas simultaneamente ou não ao julgador para que avalie o atributo específico utilizando uma escala pré-definida. Os resultados obtidos são avaliados estatisticamente segundo o objetivo proposto. Geralmente, é realizada análise de variância e testes de comparação de médias como, por exemplo, de Tukey, Ducan ou SNK (Student-Newman-Keuls), com nível de significância pré-fixado (IAL, 2008).

Com o propósito de testar 3 novas formulações de biscoitos à base de amido de milho, a empresa “Bomsabor” contrata o seu laboratório para realizar os testes de análise sensorial para averiguar a preferência com relação ao sabor, cor, textura e odor.
Para tal análise você determina que deverá ser realizado o teste de escala hedônica. Como será realizada a análise? Faça o planejamento, execução e resultado final do teste.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.

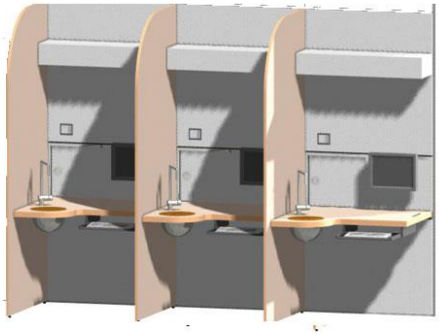
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Sem riscos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

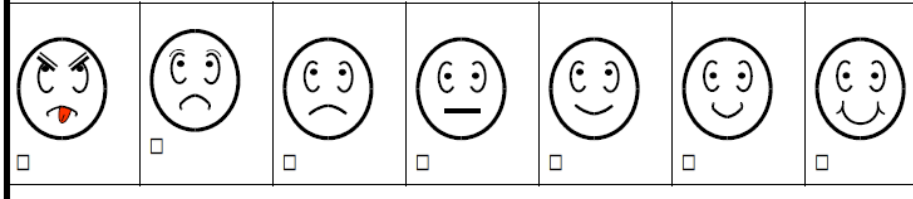
Ilustração



Cabines individuais de análise sensorial

1 desgostei extremamente
2 desgostei muito
3 desgostei moderadamamente
4 desgostei ligeiramente
5 indiferente
6 gostei ligeiramente
7 gostei moderadamente
8 gostei muito
9 gostei extremamente

Faça um ***X*** dentro do quadrado abaixo da figura que melhor descreve sua opinião sobre o produto:



Nome: _____ **Data:** ___/___/___.

Exemplos de fichas para o julgador

Valores de q para teste de Tukey, nível de erro α = 5%, segundo o número de tratamentos P e graus de liberdade do resíduo n [1]

n_1	P									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
1	17,97	26,98	32,82	37,08	40,41	43,12	45,40	47,36	49,07	55,36
2	6,08	8,33	9,80	10,88	11,74	12,44	13,03	13,54	13,99	15,65
3	4,50	5,91	6,82	7,50	8,04	8,48	8,85	9,18	9,45	10,53
4	3,93	5,04	5,76	6,29	6,71	7,05	7,35	7,60	7,83	8,66
5	3,64	4,60	5,22	5,67	6,03	6,33	6,58	6,80	6,99	7,72
6	3,46	4,34	4,90	5,30	5,63	5,90	6,12	6,32	6,49	7,14
7	3,34	4,16	4,68	5,06	5,35	5,61	5,82	6,00	6,16	6,76
8	3,26	4,04	4,53	4,89	5,17	5,40	5,60	5,77	5,92	6,48
9	3,20	3,95	4,41	4,76	5,02	5,24	5,43	5,59	5,74	6,28
n_1	P									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
10	3,15	3,88	4,33	4,65	4,91	5,12	5,30	5,46	5,60	6,11
11	3,11	3,82	4,26	4,57	4,82	5,03	5,20	5,35	5,49	5,98
12	3,08	3,77	4,20	4,51	4,75	4,95	5,12	5,27	5,39	5,88
13	3,06	3,73	4,15	4,45	4,69	4,88	5,05	5,19	5,32	5,79
14	3,03	3,70	4,11	4,41	4,64	4,83	4,99	5,13	5,25	5,71
15	3,01	3,67	4,08	4,37	4,59	4,78	4,94	5,08	5,20	5,65
16	3,00	3,65	4,05	4,33	4,56	4,74	4,90	5,03	5,15	5,59
17	2,98	3,63	4,02	4,30	4,52	4,70	4,86	4,99	5,11	5,54
18	2,97	3,61	4,00	4,28	4,49	4,67	4,82	4,96	5,07	5,50
19	2,96	3,59	3,98	4,25	4,47	4,65	4,79	4,92	5,04	5,46
20	2,95	3,58	3,96	4,23	4,45	4,62	4,77	4,90	5,01	5,43
24	2,92	3,53	3,90	4,17	4,37	4,54	4,68	4,81	4,92	5,32
30	2,89	3,49	3,85	4,10	4,30	4,46	4,60	4,72	4,82	5,21
40	2,80	3,44	3,79	4,04	4,23	4,39	4,52	4,63	4,73	5,11
60	2,83	3,40	3,74	3,98	4,16	4,31	4,44	4,55	4,65	5,00
120	2,80	3,36	3,68	3,92	4,10	4,24	4,36	4,47	4,56	4,90
∞	2,77	3,31	3,63	3,86	4,03	4,17	4,29	4,39	4,47	4,80

Fonte: DA SILVA (1998).

Nota: diferença mínima significativa, DMS, utilizando o teste de Tukey

$$q \times \sqrt{\frac{QM_{res}}{n}} = DMS$$

QM_{res} = quadrado médio do resíduo
n = número de julgamentos por tratamento
q = valor crítico tabelado a nº de tratamentos e graus de liberdade do resíduo

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP).

	• Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais.

		• Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)
EPIs

Item	Quant	Unid	Descrição
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	50	un	**Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.**
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	100	un	**Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.**
5	150	un	**Prato descartável, redondo, branco, raso, diâmetro aproximado de 15 cm, confeccionado com poliestireno.**
6	2,4	kg	**Biscoito doce, tipo maisena, diversas formatações, composição básica farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada, açúcar e outras substâncias permitidas, acondicionado em saco plástico impermeável, fechado, reembalado em caixa de papel vedada. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.**

			Embalagem com no máximo 400 g. É necessário 3 marcas diferentes (800g cada).
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual. Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise de textura e coloração	**FAP n.º:**	59
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Análise Sensorial - 6	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A textura é a característica que resulta da combinação das propriedades físicas de uma substância, que são ser percebida pelo sentido do tato, visão e audição. Muitas vezes é essencial na qualidade do produto e pode ser determinante na sua aceitabilidade pelo consumidor.
De acordo com a Norma ISO (1992), “textura é o conjunto de propriedades mecânicas, geométricas e de superfície de um produto, detectáveis pelos receptores mecânicos e tácteis e, eventualmente pelos receptores visuais e auditivos”.
A análise de textura pode ser realizada com recursos instrumentais através de um equipamento chamado texturômetro. Neste, as características testadas são gravadas e apresentadas visualmente dentro de um software por meio de gráficos de força/deformação. Estes gráficos são então analisados para produzir parâmetros que descrevam com precisão e de forma repetível a textura de um produto específico.
A coloração dos alimentos é de suma importância para atrair o consumidor. Os pigmentos presentes nos alimentos são os responsáveis pela coloração, deixando um alimento mais atrativo para o consumo. Os pigmentos podem ser naturais ou artificiais e o que define a cor de cada pigmento é sua estrutura química, ou seja, a forma como os átomos estão ligados entre si e também a quantidade de ligações duplas conjugadas, ou seja, uma sequência de ligações sendo uma dupla e outra simples consecutivamente.

O colorímetro é um dos instrumentos mais utilizado para medir a cor dos alimentos. Sob um ambiente específico de iluminação, este instrumento proporciona uma medida quantitativa por simulação da maneira que o olho humano vê a cor de um objeto.
Uma empresa de produção de farinhas de trigo contratou uma equipe de técnico em alimentos (4 pessoas) para realizar análises de textura e de coloração de seus produtos para lançamento no mercado. Faça as análises em grupo e emita um relatório com os resultados finais.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Relatório final da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Sem riscos.

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Texturômetro

Colorímetro de bancada

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.

	com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características. • Acondicionando as amostras de acordo com as especificações de cada tipo de produto.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais em conformidade com padrões e legislação. • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas para execução de análises sensoriais, de matérias-primas, ingredientes e produtos. • Interpretar resultados de análises sensoriais conforme metodologia utilizada. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises sensoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais.

		• Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar os resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros especificados e/ou legais. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (bpl) • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
7	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
8	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
3	50	fl	**Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.**
4	100	g	**Farinha de trigo, semolina, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.**
5	100	g	**Farinha de trigo, integral, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.**
6	100	g	**Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a**

			legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	24	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	1	un	Texturômetro. Analisador de textura, modelo de bancada, alta rigidez, monofuso, monocoluna, que pode aplicar forças até 1 kN (220 lbf) em tensão e compressão direta. A estrutura incorpora um sistema guia do cabeçote móvel para prevenir carga lateral da amostra sob teste. Acompanha uma célula de carga XLC. Possui um encoder de alta resolução para medir a extensão da amostra e também para fornecer controle de velocidade de alta precisão. O cabeçote móvel e acionado por um servo motor e um servossistema DC para atingir uma ampla faixa de velocidades através da faixa total de carga. A máquina é controlada por microprocessador e é operada a partir to console de controle incorporado, que possibilita que os testes sejam rápida e facilmente estabelecidos e realizados. Amplo, teclado de membrana com retorno táctil e audível possibilitam que os parâmetros de teste sejam estabelecidos em conjunto com um display de cristal líquido alfanumérico de 4 linhas. O display LCD mostra os testes e os parâmetros do mesmo em Inglês, Francês, Alemão, Italiano e Dinamarquês. A máquina pode ser programada para realizar até 10 testes diferentes e as estatísticas para cada tipo de teste são automaticamente calculadas. Os resultados calculados são: carga máxima (ou tensão), extensão (ou elongação) na carga máxima, carga (ou tensão) na quebra e extensão (ou elongação) na quebra. O número máximo de amostras que podem ser armazenados é 600, que podem ser armazenadas em qualquer das condições de testes. Uma variedade de extensômetros Lloyd pode ser conectada a máquina para a medição da elongação da amostra. O sistema de segurança irá parar o cabeçote móvel se a célula de carga for sobrecarregada ou se o limite de curso do cabeçote móvel for ultrapassado. Especificações: Carga máxima: 1 kN (220 lbf); Curso cabeçote móvel (com célula de carga, sem

			garras): 500 mm (20 inch); Velocidade: 0,05 a 1.270 mm/min (0.002 a 50 in/min); Pino inferior: 5/8 inch; Conversão de carga: 16 bit ADC; Tipo célula de carga: XLC ; Precisão da carga: melhor que 0,5%; Normas da carga: BS EN ISO 7500: 1999, ASTM E4, DIN 51221; Taxa amostramento dados: 8 kHz; Resolução da extensão: melhor que 1 mícron; Precisão da velocidade: +/- 0,1% da velocidade programada; Entrada dos extensômetros: Analógica ou digital através de plug de 25 pinos com amplificador integrado; Distância da coluna ao pino de fixação da garra: 175 mm (6.9 in); Altura total: 913 mm (35.9 in); Largura total: 500 mm (19.7 in); Profundidade total: 400 mm (15.7 in); Peso: 35 kg (77 lb); Alimentação: 1 fase, 100 a 120 V ou 220 a 250 V, selecionável no conector de entrada alimentação. Alimentação livre de picos ou queda; Potência: 500 W máxima; Local de instalação: bancada para suportar 50 kg. Célula de carga 0500 N precisão 0,5%. Peso certificado 5 kg. Plataforma com gabarito para alinhar e fixar os sensores. Probe cilíndrico 36 mm. Placa de compressão alumínio, 100 mm diâmetro. Gabarito flexão em 3 pontos. Software Nexygen Plus. Qt. 1
2	1	un	Colorímetro, medidor de cores em alimentos em geral. Medida de cor sem contato automatizada. Área de visão da amostra de 129 cm2. Medida repetível de amostras com formatos e cores irregulares. Tela colorida de fácil leitura que ofereça uma interface de usuário integrada simples. Com capacidade de medir e estabelecer o termo médio de até 5 leituras. Mede cor de alimentos em geral.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Preparo de soluções e padronização	**FAP n.º:**	60
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 1	**CH:**	2 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O preparo de soluções é uma atividade muito importante em laboratório de análises físico-químicas de alimentos, pois muitas análises dependem exclusivamente das soluções para ocorrerem.

Uma solução é uma mistura de duas ou mais substâncias que formam um sistema unifásico. Geralmente o componente em maior quantidade é chamado de solvente e aquele em menor quantidade é chamado de soluto. Frequentemente, é necessário saber as quantidades relativas de soluto e solvente, entendendo-se, portanto como concentração de uma solução, a quantidade de soluto contida em uma quantidade especificada do solvente na solução.

Densidade existe para determinar a quantidade de matéria que está presente em uma determinada unidade de volume. Podemos caracterizar uma substância através de sua densidade. A densidade dos sólidos e líquidos é expressa em grama por centímetros cúbicos (g/cm^3).

A molaridade expressa o número e moles do soluto contido em 1 L de solução. É uma das unidades mais usadas em análise quantitativa. A molaridade depende da temperatura, uma vez que o volume da solução varia com a temperatura.

Outra forma de determinar a concentração de uma solução é a Normalidade que é dada pelo número de pesos equivalentes do soluto por litro de solução. É muito usada em análise de alimentos. Ela é muito útil em trabalhos que envolvem cálculos estequiométricos, pois leva em consideração variações ocorridas durante

certas reações como oxirredução. Por isso, a normalidade é a forma usual de expressar a concentração das soluções padrões na titulometria volumétrica.
Suponhamos que você foi designado a preparar soluções diversas para diferentes análises.
Prepare as soluções solicitadas abaixo, demonstrando todos os cálculos envolvidos nesta atividade:
Solução A: 1 L de solução de NaOH 0,1N. Dados: NaOH (PE = 40).
Solução B: 500 mL de solução de NaOH 0,2N. Dados: NaOH (PE = 40).
Solução C: 300 mL de solução de H_2SO_4 a 0,3 M. Dados: $MM_{H2SO4} = 98$.
Solução D: 100 mL de solução de fenolftaleína é 1 % (p/v) em solução alcoólica 96,5 % (v/v).
Solução E: 100 mL de solução de NaOH 0,08N através da solução A (solução de NaOH 0,1N).
Solução F: 200 mL de solução de NaCl 0,2 M. Dados: MM NaCl = 58,5.
Solução G: 250 mL de solução de H2SO4 a 0,1N através da solução C (solução de H_2SO_4 a 0,3M).
Solução H: 150 mL de solução de NaOH 0,1N através da solução B (solução de NaOH 0,2N).
Solução I: 200 mL de solução de NaCl com concentração igual a 7,5 g/L.
Solução J: 300 mL de solução de KOH com densidade igual a 0,99 g/cm^3.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correrta das técnicas de diluições e preparo de soluções.
- Todas as soluções preparadas nas concentrações e volumes corretos.
- Todas as soluções devidamente acondicionadas em frascos com suas identificações: nome, concentração e data de preparo.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Esta atividade deve ser realizadas individualmente e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Corte
- Queimadura
- Intoxicação

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Preparação de soluções a partir de sólidos

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	100	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH Massa molar: 39.9971 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	100	g	Cloreto de sódio, PA. Fórmula Molecular: NaCl; Peso Molecular: 58,44. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
3	100	g	Ácido sulfúrico, teor Mínimo: 95% a 98%, PA ACS. Fórmula: H2SO4. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
4	100	g	Hidróxido de potássio, PA ACS. Fórmula molecular: KOH. Massa molar: 56,105 g/mol. Aparência: sólido branco, deliquescente. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
5	100	g	Fenolftaleína, PA ACS. Fórmula Molecular: $C_{20}H_{14}O_4$ Peso Molecular: 318,31. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Copo de béquer de vidro de 500 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	20	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	40	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
5	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
6	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 1L, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
7	40	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
8	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 100 mL.
9	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 150 mL.
10	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 200 mL
11	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 250 mL
12	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 300 mL.
13	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 500 mL
14	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 1 L.
15	40	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 100 mL.
16	80	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 250 mL.

17	60	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 500 mL.
18	20	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 1 L.
19	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
2	2	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolucao (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
3	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Medição de pH em alimentos	**FAP n.º:**	61
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 2	**CH:**	2 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

O valor de **pH** é uma característica que qualquer substância apresenta, determinado pela concentração de íons de Hidrogênio (H+). Os valores variam de 0 a 14, sendo que valores de 0 a 7 são considerados ácidos, valores em torno de 7 são neutros e valores acima de 7 são denominados básicos ou alcalinos. Quando o valor do pH de uma substância é baixo, maior a sua concentração de íons H+ e menor a concentração de íons OH-.

O pH tem sido determinado com frequência em trabalhos que realizam análises físico-químicas para avaliar a qualidade de alimentos de origem vegetal, bem como os de origem animal. A medida do potencial hidrogeniônico (pH) é importante para as determinações de deterioração do alimento com o crescimento de microrganismos, atividade das enzimas, textura de geleias e gelatinas, retenção de sabor e odor de produtos de frutas, estabilidade de corantes artificiais em produtos de frutos, verificação de estado de maturação de frutas e escolha de embalagem. O pH, é um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer. Os ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o sabor, odor, cor, estabilidade e a manutenção de qualidade. A determinação da acidez total em alimentos é bastante importante haja vista que

através dela, podem-se obter dados valiosos na apreciação do processamento e do estado de conservação dos alimentos.

É muito importante saber o pH das substancias antes de utilizá-las em laboratório ou até mesmo no cotidiano. Existem vários métodos para descobrirmos se uma solução é acida básica ou alcalina, podem ser utilizados: Papel indicador de tornassol *(*PIT*),* Papel indicador Universal (PIU), soluções de indicadores e pHmetro.
O papel de tornassol é um papel onde está presente uma tinta orgânica que muda de cor na presença de ácidos e bases, é usado apenas para indicar se uma solução é acida ou básica, existem dois tipos de papel de tornassol o azul e o vermelho, o primeiro fica vermelho quando pingamos uma gota de solução ácida e o segundo fica azul quando pingamos uma gota de solução básica, isso ocorre porque os íons reagem mudando o arranjo dos átomos e assim mudando a cor da tinta presente no papel.
O papel indicador universal (PIU), são tiras de papel que apresentam distintas cores para cada pH de 1 a 14. Quando pingamos uma gota da solução no papel ocorre diferentes reações com as substâncias presentes no papel e muda de cor conforme o pH de cada solução, existe uma tabela que serve para compararmos a cor encontrada com o seu respectivo pH.
O phmentro é um aparelho que mede o pH da substância com maior precisão, cuja determinação é feita eletrometricamente com a utilização de um potenciômetro e eletrodos. A leitura do aparelho é feita em função da leitura da tensão (usualmente em milivolts) que o eletrodo gera quando submerso na amostra. A intensidade da tensão medida é convertida para uma escala de pH. O aparelho faz essa conversão, tendo como uma escala usual de 0 a 14 pH.
Na empresa de bebidas “Refrifruits” você foi contratado para trabalhar na área de controle de qualidade e uma das atividades diárias é a verificação do pH das amostras de cada lote das bebidas produzidas, são elas:

- Refrigerante sabor laranja
- Refrigerante de cola
- Refrigerante guaraná
- Refrigerante de uva
- Água mineral

Faça as análises, em triplicata, pelos métodos de medição de pH por eletrodo (phmetro), Papel indicador de tornassol *(*PIT) e Papel indicador Universal (PIU), emitindo laudos técnicos de acordo com a legislação vigente para cada produto.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

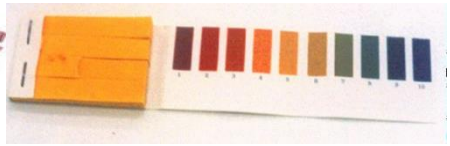
- Utilização correta das técnicas de prepare de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Laudo técnico contendo: parâmentros da legislação, cálculo dos resultados das análises e texto com a descriçãodo resultado final.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessas e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

		• Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais.

		• Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	5	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	L	Refrigerante de laranja, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de laranja, aroma natural de laranja. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto.
2	1	L	Refrigerante de cola, bebida não alcoólica, não fermentada, gaseificada, composto por água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, acidulante ins 338 e aroma natural. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto.
3	1	L	Refrigerante de guaraná, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de guaraná, aroma natural de guaraná. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
4	1	L	Refrigerante de uva, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de guaraná, aroma natural de guaraná. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
5	1	L	Água mineral, potável, sem gás, validade mínima de 12 meses, com tampa, lacrada, com certificados de autorizações dos órgãos competentes.
6	500	mL	Solução tampão de pH 4,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Forma: Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida, Densidade: 1,01. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
7	500	mL	Solução tampão de pH 7,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
8	500	mL	Solução tampão de pH 10,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
9	1	cx	Papel indicador de tornassol azul diâmetro 10x70mm, caixa com 100 tiras.
10	1	cx	Papel indicador de tornassol vermelho diâmetro 10x70mm, caixa com 100 tiras.
11	1	cx	Papel indicador de tornassol neutro diâmetro 10x70mm, caixa com 100 tiras.
12	1	cx	Papel indicador Universal de pH, escala de 0 a 14, escala calorimétrica, caixa com 100 tiras.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	60	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	60	un	Copo de béquer de vidro de 50 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	40	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 10 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
2	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Acidez total titulável	**FAP n.º:**	62
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 3	**CH:**	2 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A determinação de acidez pode fornecer um dado valioso na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Um processo de decomposição, seja por hidrolise, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração dos íons de hidrogênio. Os métodos de determinação da acidez podem ser os que avaliam a acidez titulável ou fornecem a concentração de íons de hidrogênio livres, por meio do pH. Os métodos que avaliam a acidez titulável resumem-se em titular com soluções de álcali padrão a acidez do produto ou de soluções aquosas ou alcoólicas do produto e, em certos casos, os ácidos graxos obtidos dos lipídios. Pode ser expressa em mL de solução molar por cento ou em gramas do componente ácido principal.

Uma fábrica de doces “Moreira” enviou para o laboratório de análise ao qual você é o técnico responsável pela averiguação da acidez de produtos alimentícios. Descreva o procedimento da determinação de acidez total titulável, prepare os materiais e as soluções utilizadas na titulação, faça as análises em triplicata dos produtos e elabore o laudo técnico.

Produtos:

- Goiabada cremosa
- Mariola
- Doce de leite em barra

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Realização correta da amostragem
- Preparação dos reagentes utilizados na análise.
- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Cálculo do prepare das soluções e cálculo das titulações.
- Laudo técnico contendo: parâmentros da legislação, cálculo dos resultados das análises e texto com a descriçãodo resultado final.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Corte
- Intoxicação
- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	100	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH Massa molar: 39.9971 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	100	g	Fenolftaleína, PA ACS. Fórmula Molecular: $C_{20}H_{14}O_4$. Peso Molecular: 318,31. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
3	300	g	Goiabada cremosa, a base de goiaba, açúcar e outros aditivos permitidos pela legislação. Embalagem fechada e íntegra, com prazo de validade mínimo de 6 meses, a contar da data de entrega. Embalagem com até 1 kg.
4	300	g	Mariola, sabor banana, acondicionado em embalagem individual, embalado em papel celofane, transparente, atóxico; embalagem secundária em plástico transparente. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
5	300	g	Doce de leite em barra. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com até 500g.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	60	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	60	un	Copo de béquer de vidro de 50 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
3	40	un	Pipeta pasteur de polietileno, descartável, graduada, 3 mL, embalada individualmente.
4	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, com subdivisão 1/10. Boca superior com mínimo de 5 mm.
5	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 5 mL, com subdivisão 1/5. Boca superior com mínimo de 5 mm.
6	40	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 10 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
7	20	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
8	60	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
9	20	un	Pêra de silicone para pipetam com 3 vias.
10	20	un	Bureta graduada, ocolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL
11	20	un	Vidro relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
12	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
13	20	un	Suporte universal com base de ferro 12x20cm, haste de ferro 17 cm.
14	40	un	garras de metal para bureta de 25 mL.
15	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 1 L.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
2	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de

			Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Determinação de umidade em alimentos	**FAP n.º:**	63
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 4	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Todos os alimentos, qualquer que seja o método de industrialização a que tenham sido submetidos, contém água em maior ou menor proporção. Geralmente a umidade representa a água contida no alimento, que pode ser classificada em: umidade de superfície, que se refere a água livre ou presente na superfície externa do alimento, facilmente evaporada e umidade adsorvida, referente a água ligada, encontrada no interior do alimento, sem combinar-se quimicamente com o mesmo.
A umidade corresponde a perda em peso sofrida pelo produto quando aquecido em condições nas quais a água é removida. Na realidade, não é somente a água a ser removida, mas outras substâncias que se volatilizam nessas condições. O resíduo obtido no aquecimento direto e chamado de resíduo seco. O aquecimento direto da amostra a 105°C é o processo mais usual. Amostras de alimentos que se decompõem ou iniciam transformações a esta temperatura, devem ser aquecidas em estufas a vácuo, onde se reduz a pressão e se mantem a temperatura de 70°C. Nos casos em que outras substâncias voláteis estão presentes, a determinação de umidade real deve ser feita por processo de destilação com líquidos imiscíveis.

Uma fábrica de farinha de trigo tem tido problemas com bolores na etapa de armazenamento de seus produtos e o engenheiro solicitou que fizesse uma análise de umidade para verificar se o trigo está com o teor de umidade além do recomendado pela legislação (umidade máxima 15,0 % (g /100 g)). Realize as análises em triplicata e imita o laudo técnico.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

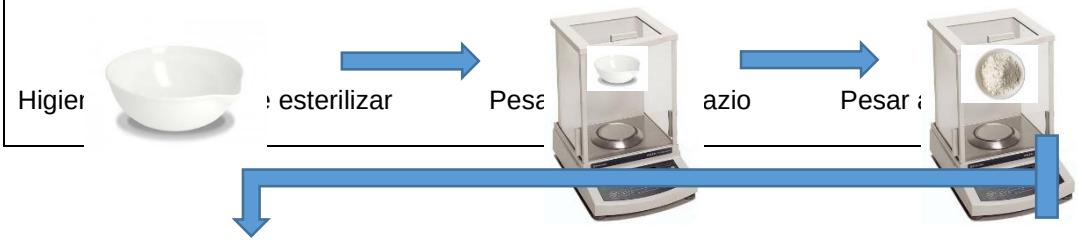
- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico contendo: parâmentros da legislação, cálculo dos resultados das análises e texto com a descriçãodo resultado final.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



Levar à estufa

colocar no dessecador

Pesar amostra + capsula

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos,

		instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em

		equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	200	g	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e ácido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Pacote individual com até 1 Kg.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Pinça para cadinho tipo tenaz, aço inox 304 com 45 cm de comprimento.
2	5	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
3	15	un	Cápsula de porcelana com 115 ml de capacidade e diâmetro de 95mm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Estufa para esterilização e secagem. Instalação em bancada. Digital Microprocessada, Volume Utíl 150 litros. Gabinete construído em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Câmara interna com 4 suportes, construída em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Isolação térmica (inclusive na porta) com lã de vidro de alta eficiência, espessura 7 cm; Sistema de aquecimento através de resistência construída em aço inox, blindada e aletada; Acionamento da resistência através de relê de estado sólido; Controlador de temperatura digital, microprocessado, PID, com temperatura ajustável, Set Point e autosintonia para parâmetros PID; Sensor de temperatura PT-100; Sistema de proteção da amostra e do equipamento contra superaquecimento através de termostato (ajustável pelo usuário); 4 Prateleiras perfuradas construídas em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Painel frontal com controlador de temperatura, chave geral e LED com indicação de aquecimento; Circulação e renovação de ar forçada com motor tipo SIROCO, silencioso e isento de vibrações; Alimentação: 110 ou 220 volts, potencia 1700 watts; Faixa de Trabalho: Temperatura: Ambiente +7ºC a 200ºC, resolução 0,1ºC; Dimensões: Medidas Internas Utéis: Largura600 x Profundidade500 x Altura500mm; Medidas Externas: Largura740 x Profundidade640 x Altura860mm; Peso 80 kg; Acompanha: Manual de instruções em Português; Certificado de Calibração RBC Inmetro; Interior em aço inox; Faixa de temperatura até 300ºC; Aquisitor de dados, registro de temperatura com software.
2	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração

			com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
3	4	un	Dessecador a vácuo - vidro - c/tampa, manga externa de 10mm, capacidade 7,5l, diâmetro da câmara 130mm, diâmetro do prato 230mm, borda esmerilhada, acompanha o prato de porcelana.
4	10	kg	Sílica gel, composição silicato de sódio e ácido sulfúrico, cor azul, aspecto físico granulado, aplicação desumidificar e desidratar gases, características adicionais indicador de umidade, tamanho grão 2 a 5 mm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Determinação de Cinzas/resíduo mineral fixo	**FAP n.º:**	64
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 5	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Resíduo por incineração ou cinzas é o nome dado ao resíduo obtido por aquecimento de um produto em temperatura próxima a (550-570)°C. Nem sempre este resíduo representa toda a substância inorgânica presente na amostra, pois alguns sais podem sofrer redução ou volatilização nesse aquecimento. Geralmente, as cinzas são obtidas por ignição de quantidade conhecida da amostra. Algumas amostras contendo sais de metais alcalinos que retém proporções variáveis de dióxido de carbono nas condições da incineração são tratadas, inicialmente, com solução diluída de ácido sulfúrico e, após secagem do excesso do reagente, aquecidas e pesadas. O resíduo é, então, denominado “cinzas sulfatizadas”. Muitas vezes, é vantajoso combinar a determinação direta de umidade e a determinação de cinzas, incinerando o resíduo obtido na determinação de umidade. A determinação de cinzas insolúveis em ácido, geralmente ácido clorídrico a 10% v/v, dá uma avaliação da sílica (areia) existente na amostra. Alcalinidade das cinzas é outra determinação auxiliar no conhecimento da composição das cinzas. Uma análise global da composição das cinzas nos diferentes alimentos, além de trabalhosa, não é de interesse igual ao da determinação de certos componentes, conforme a natureza do produto. Outros dados interessantes para a avaliação do produto podem ser obtidos no tratamento das cinzas com água ou ácidos e verificação de relações de solúveis e insolúveis. Um baixo conteúdo de cinzas solúveis em água é indício que o material sofreu extração prévia.

Você trabalha no laboratório de análises físico-químicas de uma empresa de cafés chamada “CaféSim”. Numa avaliação da ANVISA foi constatado que o café solúvel da “CaféSim” ultrapassou a quantidade do limite máximo permitida de resíduo mineral fixo, com resultado de 15%, sendo que a legislação permite no máximo 14% (Portaria nº 130, de 19 de fevereiro de 1999). Você então, confiando na idoneidade da CaféSim, resolve fazer a contraprova no laboratório da empresa para averiguação interna.
Qual o procedimento? Faça esta análise em triplicata e emita um lado técnico interno.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico contendo: parâmentros da legislação, cálculo dos resultados das análises e texto com a descriçãodo resultado final.

- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

- Queimadura

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	200	g	Café torrado e moído, solúvel, constituição de café com predominância arábica, blendado com cafés robusta/conillon, com selo da Abic e certificação do programa de qualidade do café (PQC), em pó homogêneo. Tolerância de, no máximo 1% de impurezas (g/100g) – cascas e paus. Ausência de substâncias estranhas. Laudo fisíco-químico, microbiológico, micróscopico e organoleptico de acordo com a Legislação Vigente. Embalagem: tipo Alto Vácuo ou Vácuo Puro, contendo data de fabricação, validade e lote estampados no rótulo da embalagem.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS (MEDIDAS PARA 20 ALUNOS)			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	5	un	Pinça para cadinho tipo tenaz, aço inóx 304 com 45 cm de comprimento.
2	5	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
3	15	un	Cadinhos de porcelana, fundo poroso, diâmetro 40mm, altura 50mm, com resistência para 1000ºC.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Forno Mufla. Estrutura: dimensões internas aproximadas em mm.: L=200 x P=400 x A=200 (16 litros). Confeccionado em chapa de Aço Inox 304. Respiros: frontal e superior para eventual saída de gases e descompressão. Porta com contrapeso e abertura tipo bandeja para proteger eventual queda de material quente no operador. Isolamento térmica em fibra cerâmica de alta densidade. Dimensões externas aproximadas em mm.: L=640 X P=720 X A=750. Instalação em bancada. Termostatização: temperatura máxima de trabalho 1200 ºC; faixa de trabalho entre 50 a 1200 ºC; isolação por fibra cerâmica, evitando o aquecimento da parte exterior; resistência de fio kanthal A 1. embutidas em refratários de alta percentagem de alumina; Controlador de temperatura microprocessador, PID, com precisão de +/- 5% no fundo de escala, com programas de rampas e patamares, e segmentos para cada programa, com memoria não volátil que guarda a última operação e com sono alarme para final de operação sensor de temperatura tipo N Energia: cabo de energia quadrifilar (três fases e um terra), com dupla isolação, com tomada e plug, NM 243 e NBR 14136. 6600 watts, 220 volts, 60 hz.
2	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.

3	4	un	Dessecador a vácuo - vidro - c/tampa, manga externa de 10mm, capacidade 7,5l, diâmetro da câmara 130mm, diâmetro do prato 230mm, borda esmerilhada, acompanha o prato de porcelana.
4	20	kg	Sílica gel, composição silicato de sódio e ácido sulfúrico, cor azul, aspecto físico granulado, aplicação desumidificar e desidratar gases, características adicionais indicador de umidade, tamanho grão 2 a 5 mm.
5	1	un	Capela de exaustão. Construída em fibra de vidro laminada, acabamento interno; Porta em acrílico transparente sem emendas, tipo guilhotina com sistema de contrapeso. Iluminação interna isolada da área de trabalho. Painel na direita com interruptor do exaustor e de iluminação. Exaustor laminado em fibra de vidro com turbina em material resistente aos gases corrosivos e tubo de saída com 100mm. Motor blindado de 1/30 HP. Dimensões úteis aproximadamente (A x L x P): 66cm X 110cm X 64cm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Determinação de Proteínas	**FAP n.º:**	65
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 6	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

As proteínas desempenham papéis extremamente importantes, na maioria dos processos biológicos, atuando como enzimas, hormônios, neurotransmissores, transportadores através das membranas celulares e outros.

O método de Kjeldahl é o método oficial para determinação da concentração protéica a partir da concentração de nitrogênio total sendo, geralmente, o mais utilizado para este propósito. Este método determina nitrogênio orgânico total, isto é, o nitrogênio protéico e não protéico orgânico. Porém, na maioria dos alimentos, o nitrogênio não protéico representa muito pouco no total. A razão entre o nitrogênio medido e a proteína estimada depende do tipo de amostra e de outros fatores. Por exemplo, no trigo esta razão é afetada pelas condições de crescimento e quantidade e tipo de fertilizante utilizado. Para converter o nitrogênio medido para proteína, deve-se multiplicar o conteúdo de nitrogênio por um fator arbitrário, que representa um fator médio para o material em estudo, que é 5,7 para o trigo, e 6,25 para alimentos em geral.

O método de Kjeldahl para determinação de nitrogênio amoniacal é composto de três passos distintos, que são digestão, destilação e titulação. O propósito da digestão é quebrar a estrutura ou as ligações químicas de substâncias complexas em substâncias ou estruturas químicas mais simples. Especificamente, proteínas são quebradas e convertidas em amônio. A destilação envolve a separação do amônio do digerido. A determinação da quantidade de nitrogênio no frasco condensado pode ser realizada de várias maneiras. A mais comum é a titulação com uma solução padrão de ácido clorídrico na presença de uma mistura de indicadores.

Você está participando de uma equipe de desenvolvimento de novos produtos na fábrica de biscoitos “CreamCookies”. A equipe elaborou 2 tipos de biscoitos e deve fazer um relatório de composição nutricional para comparar a qualidade nutricional a fim de definir qual o melhor produto para lançar no mercado.
Faça a análise de determinação de proteínas de cada amostra de biscoitos em duplicata pelo método Kjeldahl, apresentando todos os cálculos do procedimento e final.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Cálculo dos resultados das análises.

- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Intoxicação

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Digestor de proteínas Kjeldahl

Destilador de Nitrogênio

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	100	g	Biscoito de sal, tipo cream cracker, biscoito crocante, inteiro, ingredientes básicos: farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada, água e sal. Validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega. (Marca 1).
2	100	g	Biscoito de sal, tipo cream cracker, biscoito crocante, inteiro, ingredientes básicos: farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada, água e sal. Validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega. (Marca 2).
3	500	mL	Ácido sulfúrico PA, aspecto físico líquido incolor, fumegante, viscoso, cristalino, fórmula química h2so4, massa molecular 98,09 g/mol, grau de pureza mínima de 99,99%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 7664-93-9.
4	100	g	Sulfato de cobre II, composição química CuSO4.5H2O, aspecto físico fino cristal azul, peso da molécula 249,68 g/mol, grau de pureza mínima de 99%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 7758-99-8.
5	100	g	Sulfato de potássio, P.A., formula molecular: K2SO4; peso molecular: 174,26; aspecto: pó branco; pureza mínima: 99,0 %.
6	100	g	Fenolftaleína, PA ACS. Fórmula Molecular: $C_{20}H_{14}O_4$. Peso Molecular: 318,31. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
7	100	g	Vermelho de metila, P.A., A.C.S. Fórmula Molecular: $C_{15}H_{15}N_3O_2$. Peso Molecular: 269,29. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
8	100	g	Dióxido de titânio. Fórmula: TiO2, Massa molar: 79,866 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
9	100	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH. Massa molar: 39.9971 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
10	100	g	Zinco metálico, em pó, fino, PA. FOrmula: Zn. Peso Molecular:65,3. Teor mínimo 99,8%.
11	100	g	Ácido bórico, aspecto físico cristal incolor ou pó/grânulo branco, inodoro, peso molecular 61,83 g/mol, composição química H3BO3, grau de pureza mínima de 99,5%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 10043-35-3.
12	150	mL	Ácido clorídrico, aspecto físico líquido límpido, incolor/amarelado, fumegante, peso molecular 36,46 g/mol, fórmula química HCl, teor mínimo de 37%, grau de pureza mínima de 99%, característica adicional reagente P.A./ ACS, número de referência química CAS 7647-01-0.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	40	un	Frasco kjeldahl, fundo redondo, gargalo longo de 500 ml.
2	40	un	Balão de destilação, fundo redondo, material vidro, capacidade 250 ml, com 1 saída lateral.
3	40	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 500 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
4	40	un	Bureta graduada, incolor, de vidro borossilicato, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.

5	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
6	40	un	Papel de seda branco, dimensão mínima 48x60cm.
7	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 25 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
8	60	un	Pérola de vidro para laboratório, diâmetro cerca de 5 mm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	4	un	Manta aquecedora para balão kjeldahl de 500 mL. Corpo em alumínio com pintura em epóxi que apresenta alta resistência química. Isolação com lã de vidro. Resistências em fio de Kanthal, embutida em cadarços de fibra de vidro e alojadas no ninho com formato circular. Temperatura no ninho 500°C. Controlador de temperatura eletrônico com referências de 0 a 10 Cabo de força com dupla isolação e plug de três pinos conforme ABNT NBR 14136.
3	1	un	Digestor de proteínas Kjeldahl. Bloco digestor em alumínio fundido revestido externamente em inox AISI 304. C**apacidade:** para 8 provas simultâneas. Resistência: blindada encapsulada. Resistência: blindada encapsulada. **Controlador eletrônico de temperatura:** microprocessado PID, sensor tipo J com isolação mineral, leitura digital. Temperatura: para trabalhos de 50 a 450ºC. **Galeria exaustora composta de:** 8 tubos em vidro borossilicato Ø50 x 250 mm com rosca, rampa coletora de gases e 8 tampas em PTFE, galeria transportadora em alumínio. Dimensões aproximadas (mm): L=565 x P=130 x A=350. Consumo: 1100W.
4	1	un	Destilador de nitrogênio; para destilação de nitrogênio amoniacal, bases voláteis totais e analise de nitrogênio/proteína pelo método kjeldahl após processo de digestão. Controle de temperatura analógico, painel de controle: com indicadores visuais de aquecimento e nível da caldeira; caldeira: em vidro borossilicato embutida com enchimento semiautomático; sensor: para indicação do nivel da caldeira; segurança: proteção em acrílico na parte frontal; vidrarias: conexão tipo kjeldahl com copo dosador em vidro borossilicato e válvula stopflow, capacidade de destilação: aprox. +- 18 ml/minuto; gabinete confeccionado em aço inox 304; potencia: 1500 watts; Tensão/alimentação: 220 v; com tubo micro de 25 (diam) x 250mm aproximados; com orla de vidro borossilicato; com manual de instruções; garantia de 12 meses.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Determinação de Lipídeos	**FAP n.º:**	66
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 7	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Os lipídios são compostos orgânicos altamente energéticos, contem ácidos graxos essenciais ao organismo e atuam como transportadores das vitaminas lipossolúveis. Os lipídios são substancias insolúveis em agua, solúveis em solventes orgânicos, tais como éter, clorofórmio e acetona, dentre outros. Estes são classificados em: simples (óleos e gorduras), compostos (fosfolipídios, ceras etc.) e derivados (ácidos graxos, esteróis). Os óleos e gorduras diferem entre si apenas na sua aparência física, sendo que a temperatura ambiente os óleos apresentam aspecto liquido e as gorduras, pastoso ou solido.
A determinação de lipídios em alimentos e feita, na maioria dos casos, pela extração com solventes, por exemplo, éter. Quase sempre se torna mais simples fazer uma extração continua em aparelho do tipo Soxhlet, seguida da remoção por evaporação ou destilação do solvente empregado. O resíduo obtido não e constituído unicamente por lipídios, mas por todos os compostos que, nas condições da determinação, possam ser extraídos pelo solvente. Estes conjuntos incluem os ácidos graxos livres, ésteres de ácidos graxos, as lecitinas, as ceras, os carotenoides, a clorofila e outros pigmentos, além dos esteróis, fosfatídios, vitaminas A e D, óleos essenciais etc., mas em quantidades relativamente pequenas, que não chegam a representar uma diferença significativa na determinação. Nos produtos em que estas concentrações se tornam maiores, a determinação terá a denominação mais adequada de extrato etéreo. Uma extração completa se torna difícil em produtos contendo alta proporção de açúcares, de proteínas e umidade. Em certos casos, podem ser aplicados outros métodos na determinação dos lipídios, tais como: a extração com solvente a frio (método de Bligh-Dyer ou Folch), hidrólise ácida (método de Gerber ou Stoldt- Weibull) ou alcalina (método Rose-Gotllieb-Mojonnier).

Uma empresa contratou o seu laboratório para produzir a tabela de composição nutricional de farinha de mandioca. Uma das análises é a de quantificação de lipídeos totais e o seu laboratório utiliza o método Soxhlet. Faça a análise, para compor a tabela de composição nutricional do produto.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Cálculo dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Intoxicação

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Extrator de gordura soxhlet

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente.

		• Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos,

		instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	p	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	100	g	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e ácido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
2	1	L	Éter de petróleo, aspecto físico líquido incolor, límpido, com odor de gasolina, fórmula química mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo, faixa de destilação destilados entre 30¨ e 60¨c, teor de pureza mínima de 99,5%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 8032-32-4.
3	20	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado: Algodão hidrófilo em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual que contenha externamente dados de rotulagem conforme Portaria do MS-SVS, n° 01 de 23 /10/96.
4	10	fl	Papel Filtro qualitativo, branco, 80g, diâmetro de 12,5 cm, em folhas redondas.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	8	un	Cartucho de celulose para extrator Soxhlet nas medidas aproximadas 33mmx80mm (Diâmetro interno x comprimento).
2	20	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 250 mL, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
3	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °C; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°C estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de

			energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Extrator de Óleos e Graxas Soxhlet**.** Capacidade: 8 provas. Caixa em chapa de aço inox AISI 304. Extração tipo via úmida através de mergulho no solvente em ebulição proporcionando desta maneira menor tempo comparada com o método Soxhlet tradicional. Recuperação de solvente com porcentagem de 80 a 90. Aquecimento através de blocos de alumínio fundido. Controlador eletrônico de temperatura microprocessado, PID, sensor tipo J, para temperaturas de trabalho de ambiente +7 a 250ºC, leitura digital, sensibilidade de 1ºC. Sistema para elevação das provas através de varetas e berço em aço inox AISI 304, para cartuchos de celulose. 8 peças berço em aço inoxidável AISI 304, para acomodação de 8 casulos de celulose. Vidraria em borossilicato composto de: 8 conjuntos extratores / recuperadores, com junta cônica, controle de retorno do solvente com registro stop flow. 8 reboiler com boca de 50 mm. e altura de 150 mm. com capacidade de 150 ml., com junta cônica esmerilhada. 8 condensadores tipo serpentina, instalado na parte superior dos recuperadores, com rosca GL 14. Cabo de energia trifilar (duas fases e um terra), com dupla isolação, com tomada e plug de três pinos, NBR NM 243 e NBR 14136. Acompanham 2 fusíveis e manual de instruções. 1100 watts, 220 volts, 60 hz. Com certificado de calibração rastreável a RBC e inmetro.
3	1	un	Estufa para esterilização e secagem. Instalação em bancada. Digital Microprocessada, Volume Utíl 150 litros. Gabinete construído em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Câmara interna com 4 suportes, construída em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Isolação térmica (inclusive na porta) com lã de vidro de alta eficiência, espessura 7 cm; Sistema de aquecimento através de resistência construída em aço inox, blindada e aletada; Acionamento da resistência através de relê de estado sólido; Controlador de temperatura digital, microprocessado, PID, com temperatura ajustável, Set Point e autosintonia para parâmetros PID; Sensor de temperatura PT-100; Sistema de proteção da amostra e do equipamento contra superaquecimento através de termostato (ajustável pelo usuário); 4 Prateleiras perfuradas construídas em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Painel frontal com controlador de temperatura, chave geral e LED com indicação de aquecimento; Circulação e renovação de ar forçada com motor tipo SIROCO, silencioso e isento de vibrações; Alimentação: 110 ou 220 volts, potência 1700 watts; Faixa de Trabalho: Temperatura: Ambiente +7ºC a 200ºC, resolução 0,1ºC; Dimensões: Medidas Internas aproximadas: Largura 600; Profundidade 500; Altura 500mm. Medidas Externas aproximadas: Largura: 740; Profundidade: 640; Altura: 860mm. Acompanhada de Manual de instruções em Português e certificado de Calibração RBC Inmetro. Interior em aço inox. Faixa de temperatura até 300ºC. Aquisitor de dados, registro de temperatura com software.
4	4	un	Dessecador a vácuo - vidro - c/tampa, manga externa de 10mm, capacidade 7,5l, diâmetro da câmara 130mm, diâmetro do prato 230mm, borda esmerilhada, acompanha o prato de porcelana.

5	10	kg	Sílica gel, composição silicato de sódio e ácido sulfúrico, cor azul, aspecto físico granulado, aplicação desumidificar e desidratar gases, características adicionais indicador de umidade, tamanho grão 2 a 5 mm.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Determinação de Carboidratos	**FAP n.º:**	67
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 8	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

"Os carboidratos são os componentes mais abundantes e amplamente distribuídos entre os alimentos. Sua determinação nos alimentos é importante porque eles têm várias funções: nutricional; adoçantes naturais; matéria-prima para produtos fermentados; principal ingrediente dos cereais; responsáveis pela reação de escurecimento em muitos alimentos. "

"Métodos qualitativos de identificação: são baseados em reações coloridas provenientes da condensação de produtos de degradação dos açúcares em ácidos fortes com vários compostos orgânicos e propriedades redutoras do grupo carbonila. "

"Métodos quantitativos: podem ser utilizados para determinação de açúcares totais e de açúcares redutores. Na determinação de açúcares totais, os açúcares não redutores são transformados em açúcares redutores através de uma hidrólise ácida. Em alimentos, os métodos mais utilizados são: Munson-Walker: método gravimétrico baseado na redução de cobre pelos grupos redutores dos açúcares; Lane-Eynon: método titrimétrico também baseado na redução de cobre pelos grupos redutores dos açúcares; Somogyi: método microtitrimétrico baseado também na redução de cobre; Métodos cromatográficos; Métodos óticos. "

Uma empresa pede um orçamento de determinação de açúcares redutores e sólidos solúveis totais em amostras de suco de laranja para o laboratório em que você trabalha. A sua equipe oferta para o cliente as análises de determinação de açúcares através do método da redução de cobre (solução de Fehling) e por refratometria (sólidos solúveis totais). O cliente concorda com as análises e envia o material para o laboratório.

Quais seriam os procedimentos das análises?

Realize as análises em triplicata e emita um laudo para cada análise.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Cálculo dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizada em grupo de no máximo 4 pessoas.

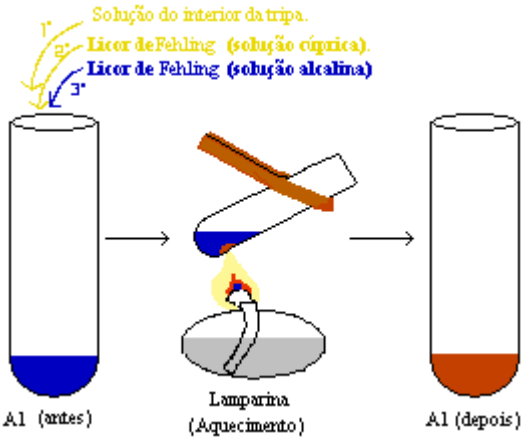
Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Intoxicação

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Retratometria



Determinação açúcares redutores (solução de Fehling)

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em couro bovino, tipo vaqueta, com reforço externo entre os dedos indicador e polegar, com reforço interno. Possui elástico no dorso (com reforço interno na palma e dedos). Punho 10 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	L	Suco de laranja, Suco de laranja, simples, composto liquido com vitaminas açúcar, estabilizante, antioxidante e conservantes, qualidade obtido pela mistura no mínimo de 50% de suco e polpas integrais de frutas, processamento tecnológico adequado submetido a tratamento que assegure sua apresentação e conservação até o consumo, frutas maduras e sãs, água potável, açúcar, ácidos orgânicos e outras substâncias permitidas, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, conforme recomendação de embalagem, validade mínima 5 meses a partir da data de entrega, acondicionado em caixa cartonada, contendo 1 litro, e suas condições deverão estar de acordo com a resolução RDC 272 de 22 de setembro de 2005 e suas alterações posteriores, produto sujeito a verificação no ato da entrega aos procedimentos administrativos determinados pela ANVISA.
2	1	L	Solução de Fehling A, aspecto líquido Azul, matriz água deionizada, fator de correção 0,9975 - 1,002.
3	1	L	Solução de Fehling B, aspecto líquido Azul, matriz água deionizada, fator de correção 0,9975 - 1,002.
4	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	40	cx	Tubo de ensaio, material vidro, diâmetro 13 mm, altura 100 mm, características adicionais autoclavável, com tampa rosqueada.
2	20	un	Pinça de madeira para tubo de ensaio, 18 cm de madeira.
3	20	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
4	20	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.

2	4	un	Refratômetro portátil analógico, para açúcar, leitura em escala Brix 0-32% e gravidade específica (OG) de 1.000 a 1.120, possuindo compensação de temperatura automática ATC de 10° a 30° Celsius. Precisão: +-0,2(Brix), divisão Mínima: 0,2%(Brix). Ajuste de foco. Revestimento de borracha. Calibrado da fábrica. Acompanhado de 1 Chave de ajuste, 1 Pipeta Pasteur, 1 Manual de instruções, 1 estojo, 1 Flanela, 1 Mini ampola com água destilada para futura calibração.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Análise de Cloro Residual	**FAP n.º:**	68
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A análise de cloro residual em reservatório de água utilizada para produção de alimentos é fundamental para manter a qualidade microbiológica. A averiguação desta água para a liberação do uso é definida na Lei 1469 (BRASIL,2001) em seu Art. 13º, que cita que após a desinfecção, a água deve conter no mínimo **0,2 mg/L** em qualquer ponto da rede de distribuição. Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, seja de **2,0 mg/L**.
Uma das formas de realizar a análise de cloro residual de forma rápida durante a produção de alimentos é utilizar um kit colorimétrico.
A amostra da água deve ser colocada no reservatório do kit colorimétrico até a marcação indicada, pingando 5 gotas do reagente correspondente à análise de cloro (orto-tolidina), colocando a tampa e realizando uma leve agitação. Após isto é feita uma comparação da cor resultante com a escala de coloração do kit colorimétrico.

Em um evento em uma cidade, que participaram 3 mil pessoas, aconteceu um sorto de gastroenterite, suspeitando-se da contaminação por cloro nas bebidas servidas no evento.
As bebidas industrializadas servidas no evento foram:
- Suco de laranja
- Refrigerante de guaraná
- Refrigerante de cola

A Vigilância sanitária da cidade recolheu as amostras de água utilizadas em casa indústria para análise de cloro residual e enviou para o laboratório de análises físico-químicas em que você é responsável.
Faça as análises e emita um parecer técnico conforme abaixo:

Parecer técnico análise de cloro residual livre

Técnico Responsável:
Amostra analisada:
Data:

Parâmetros:	**Resultado obtido**	Parâmetro de Controle
Cloro Livre	mg/L	0,2mg/L até 2mg/L

Parecer:

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios e materiais corretos.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizada individualmente.

Riscos Existentes

Ilustração

Kit Colorimétrico

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação; • Considerando as Boas Práticas de Laboratório (BPL); • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado; • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada; • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL). • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ).

		• Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises sensoriais em alimentos; • Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microscópicas em alimentos; • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação; • Emitindo parecer técnico com base nos resultados laboratoriais; • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais; • Considerando as Boas Práticas de Laboratório (BPL).	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	20	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	20	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	20	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	20	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.

6	20	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	20	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	15	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	4	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
2	24	un	Pipeta pasteur de polietileno, descartável, graduada, 3 mL, embalada individualmente.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Kit colorimétrico para determinação de cloro livre. Descrição: Mede cloro livre e pH da água de piscina; Kit contendo um tubo de medição duplo com escalas de cloro e pH e reagentes para análise do pH e análise do cloro livre. Acompanha caixa de armazenamento. Material de fabricação: Plastico ABS e acrilico compostos quimicos. Validade dos reagentes: CL-OT: 2 anos / PH: 1 ano.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Medição de ºBrix	**FAP n.º:**	69
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Físico-química - 10	**CH:**	2 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Os sólidos solúveis totais (SST) é comumente expresso em °Brix, que demonstra o percentual, empeso, de sólidos totais (açúcares, proteínas, minerais, polissacarídeos) dissolvidos na composição do alimento.
Nas indústrias de doces, leite condensado, álcool, açúcares e bebidas em geral, o ºBrix é uma ferramenta de controle de qualidade, pois permite verificar a diluição ou concentração dos produtos antes, durante e após o processamento.

O refratômetro é um instrumento óptico para medir o índice de refração de uma substância translúcida, determinando assim a concentração de uma substância dissolvida em outra ou ainda determinar a pureza de uma substância.

Você trabalha no setor de qualidade de uma indústria de polpas de fruta e doces. Após a finalização da produção é realizada a análise de ºBrix antes da etapa de embalagem.
Foram produzidos os seguintes produtos:

- Polpa de caju
- Polpa de goiaba

- Polpa de graviola
- Doce de goiaba

De acordo com a i**nstrução normativa nº 37 do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento)** os Sólidos solúveis em °Brix, a 20° C, das polpas produzidas acima devem conter:

- Polpa de caju: mínimo 10 ºBrix
- Polpa de goiaba: mínimo 7 ºBrix
- Polpa de graviola: mínimo 9 ºBrix

Recomendam que para a fabricação de doce em massa de goiaba, o cozimento da polpa deve ser realizado até atingir teor de sólidos solúveis de 65 ºBrix, para obtenção de textura adequada após o resfriamento.

Realize a análise nos produtos e emita um parecer técnico.
Caso alguma amostra tenha resultado fora do parâmetro de controle determinado pela legislação, qual seria a ação corretiva neste produto para não perder toda a produção?

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de prepare de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Laudo técnico contendo: parâmentros da legislação, cálculo dos resultados das análises e texto com a descriçãodo resultado final.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 4 pessas e avaliadas cada item de acordo com a lista das análises.

Riscos Existentes

Ilustração

Refratômetro Digital Portátil Esc Mel E 0-90 Brix

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS

• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise.

		• Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e microscópicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.

• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises físico-químicas em alimentos • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais • Identificar técnicas para execução de análises físico-químicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos • Preparar soluções utilizando as técnicas adequadas. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros físico-químicos especificados e/ou legais.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.

8	5	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	0,3	L	Polpa de fruta de caju. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
2	0,3	L	Polpa de fruta de goiaba. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
3	0,3	L	Polpa de fruta de graviola. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
4	0,3	kg	Doce de goiaba cremoso, elaborada somente com goiaba e açúcar, sem conservantes, feita com frutas frescas, não contem glúten. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
5	0,25	Kg	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	60	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
2	10	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	un	Refratômetro digital portátil com escala de 0 a 90 ºBrix. Descrição: Temperatura da amostra: 0 ~ 40°C;b Tempo de amostragem: 2 segundos; Classe de proteção: IP65; Valor mínimo da amostra: > 0.2ml; Alimentação: 1x pilha AAA; Temperatura ambiente: 0 ~ 40ºC; Escala Brix; Taxa de Medição: 0.0-90.0%; Divisão Mínima: 0.1%; Precisão: ±0.2%; Escala Água; Taxa de Medição: 38.0-5.0%; Divisão Mínima: 0.1%; Precisão: ±0.2%; Escala Beº; Taxa de Medição: 33.0-48.0; Divisão Mínima: 0.1; Precisão: ±0.2; Escala Índice de Refração; Taxa de Medição: 1.3330-1.5177nD; Divisão Mínima: 0.0001nD; Precisão: ±0.0003nD.
2	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
3	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnicas de amostragem, preparo de diluições e preparo de meio de cultura	**FAP n.º:**	70
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 1	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A preparação de amostras para análises microbiológicas é uma etapa de extrema importância, pois qualquer contaminação poderá afetar os resultados verídicos das análises. Cuidados especiais devem ser tomados na colheita de amostra para análise microbiológica de alimentos, a observância de certas técnicas.
Algumas normas técnicas devem ser seguidas para a colheita de amostras. Nos cuidados para a retirada da amostra é importante:
- Material/utensílio que entrará em contato direto com a amostra deve ser previamente esterilizado, seja por calor seco (estufa a 180°C/2 horas), seja por calor úmido (autoclave a 121°C/15 min.) ou por flambagem.
- O momento da retirada da amostra deve ser executada, preferencialmente, dentro de uma capela de fluxo laminar, ou próximo de um bico de Bunsen com a chama a meia altura.
- Amostras de alimentos líquidos devem ser retirados com pipeta estéril, e os alimentos sólidos ou semi-sólidos devem ser pesados assepticamente.
Ao realizar a retirada da amostra é feita a primeira diluição, para que as outras diluições venham ser realizadas através desta. No preparo das diluições sucessivas podem ser utilizados diversos diluentes, tais como: as soluções de salina-peptonada, ou de citrato de sódio, ou de salina a 0,85%, ou água estéril, e outros. Para obtenção da diluição inicial (1/10) procede-se do seguinte modo:
- É retirado assepticamente porções de 25g ou 25 ml da amostra, colocando-se em homogeneizadores esterilizados;
- Adiciona-se 225 ml do diluente, escolhido;
- Após isto é realizada a homogeneização por alguns minutos em velocidade reduzida, para não danificar as células microbianas que possam existir.

Você foi designado em seu estágio no laboratório de análises microbiológica para receber as amostras e prepara-las. Você então inicia preparando a água peptonada para a diluição, esteriliza os materiais em autoclave (água peptonada e materiais), retira as amostras das embalagens originais, na quantidade correta a ser utilizadas nas análises e realiza a primeira diluição com água peptonada.
Logo após isto, você entrega para o outro setor de análises microbiológicas, onde ocorrerá o prosseguimento das análises.
As amostras recebidas foram:
- Leite UHT integral
- Banana prata
- Linguiça frescal

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correrta das técnicas de preparo de amostras.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Amostras diluídas e identificadas corretamente.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura

- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Autoclave para esterilização

Saco esterilizado

Homogeneizador Stomacher

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ).

		• Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos,

		materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens.

		• Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.

MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	L	Leite líquido UHT, integral. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractéristicas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e micro-organismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.
2	1	Kg	Linguiça frescal, tipo toscana, preparada com carne não mista, toucinho e condimentos, com aspecto normal, firme, sem umidade, não pegajosa, isenta de sujidades, parasitas e larvas, mantida em temperatura e refrigeração adequada, acondicionada em saco de polietileno.
3	1	L	Banana prata de primeira qualidade, in natura, com ausência de sujidades, parasitas e larvas, apresentando grau de maturação que permita sua manipulação, transporte e conservação em condições adequadas ao consumo.
4	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
5	1	un	Água peptona tamponada, frasco com 500g.
6	100	g	Azul de bromotimol, reagente indicador, Fórmula: $C_{27}H_{28}Br_2O_5S$. Peso Molecular: 624,40. Insolúveis Passa teste. Intervalo de viragem pH 6,0 Cor Amarela e pH 7,6 Cor Azul.
7	30	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.
8	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
9	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
10	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
11	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
12	4	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
13	1	m	Barbante, 100% algodão, 8 fios, cor algodão cru.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.

3	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 1L, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
5	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
6	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
8	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
9	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
10	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
11	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
12	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
13	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
14	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo.

			Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza. Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio. Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
4	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
5	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
6	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Preparo de meios de cultura e materiais para análise de mesófilos aeróbios	**FAP n.º:**	71
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 2	**CH:**	4 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Para análises microbiológicas é importante o preparo dos meios de cultura esterilizados. Para isso é necessário prepara-los e acondicionar em frascos autoclaváveis, para que possa passar pelo processo de esterilização em autoclave antes das análises microbiológicas.
No processo de preparo dos materiais para realizar as análises microbiológicas todos os utensílios, reagentes, vidrarias que serão utilizados devem ser previamente embalados separadamente e esterilizados em autoclave a 121ºC durante 15 a 20 minutos.

A indústria de alimentos de vegetais minimamente processados enviou para o seu laboratório uma amostra de morangos para realizar a análise de mesófilos aeróbios.

Prepare todos os materiais, utensílios, vidrarias e meio de cultura para a realização desta análise em triplicata, com diluição de até 10^{-4}, e emita o laudo técnico da análise.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Autoclave para esterilização

Ágar Padrão de Contagem (PCA)

Água peptonada Tamponada

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório.

		• Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias.

		• Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais.

		• Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	20	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	20	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	20	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	20	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	20	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	20	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	20	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	15	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	4	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	400	g	Morango in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde, em embalagem plástica transparente pesando aproximadamente 200g cada, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
2	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
3	1	un	Água peptona tamponada, pó homogêneo de fluxo livre, branco a bege claro, completamente solúvel em água, frasco com 500g.
4	100	g	Ágar Padrão de Contagem – Plate Count Agar (PCA), composição: digestão enzimática de caseína: 5g, extrato de levedura: 2,5g, dextrose (glicose): 1g, ágar: 9 a 18g, de acordo com a consistência do gel. pH final 7,0 +/- 0,2 a 25ºC.

5	30	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.
6	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
7	1	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
8	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
9	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
10	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
11	4	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 1L, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
5	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
6	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
8	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
9	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
10	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
11	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.

14	50	un	Tubo de ensaio, cônico, tipo falcon, polipropileno (PP), resistente à autoclavagem a 121ºC por até 10 minutos, tampa rosqueável em polietileno, graduado, com superfície para marcação de amostras, estéril, capacidade de 15 mL, diâmetro aproximado de 20mm.
15	10	un	Micropipeta monocanal de 100 a 1000µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 100 a 1000 µL; parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
16	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
17	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
18	50	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.
19	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-1000, capacidade: 100-1000 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 1000 µL para transferência de líquidos.
20	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
21	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °C; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°C estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em

			pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza. Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio. Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
4	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
5	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
6	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.

DADOS GERAIS

Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnica de semeadura por pour plate (profundidade)	**FAP n.º:**	72
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 3	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Para análise de micro-organismos em amostras de alimentos existem várias técnicas, uma delas é a técnica *pour plate*, que consiste em uma técnica de quantificação de micro-organismos específico através do uso de meio de cultura, onde a amostra previamente preparada e diluída é colocada em placa de petri e inserido o meio de cultura por cima, homogeneizado e incubado a temperatura e tempo determinado. *Pour plate* significa em profundidade, onde as amostras são inseridas primeiramente, ficando no fundo da placa de petri.
Um dos tipos de micro-organismos comumente verificado nesta técnica são os mesófilos aeróbios, que resultará no número de bactérias aeróbias viáveis em um alimento. Em muitos casos, como nos alimentos processados, a contagem padrão demostra o nível geral de higiene durante a fabricação, condições de armazenamento e transporte, etc. Todavia, em produtos não processados pode ser indicador da qualidade do alimento. A precisão do método pode ser limitada pela incapacidade de alguns microrganismos formarem colônias visíveis no meio e condições utilizadas, como também, pela presença de substâncias inibidoras produzidas por microrganismos do próprio alimento durante o crescimento no ágar.

Você foi designado para realizar a análise de mesófilos aeróbios em uma fábrica de queijos. Existem 2 tipos de queijos (prato e mussarela), realize as análises e elabore o laudo técnico, de acordo com a legislação vigente.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

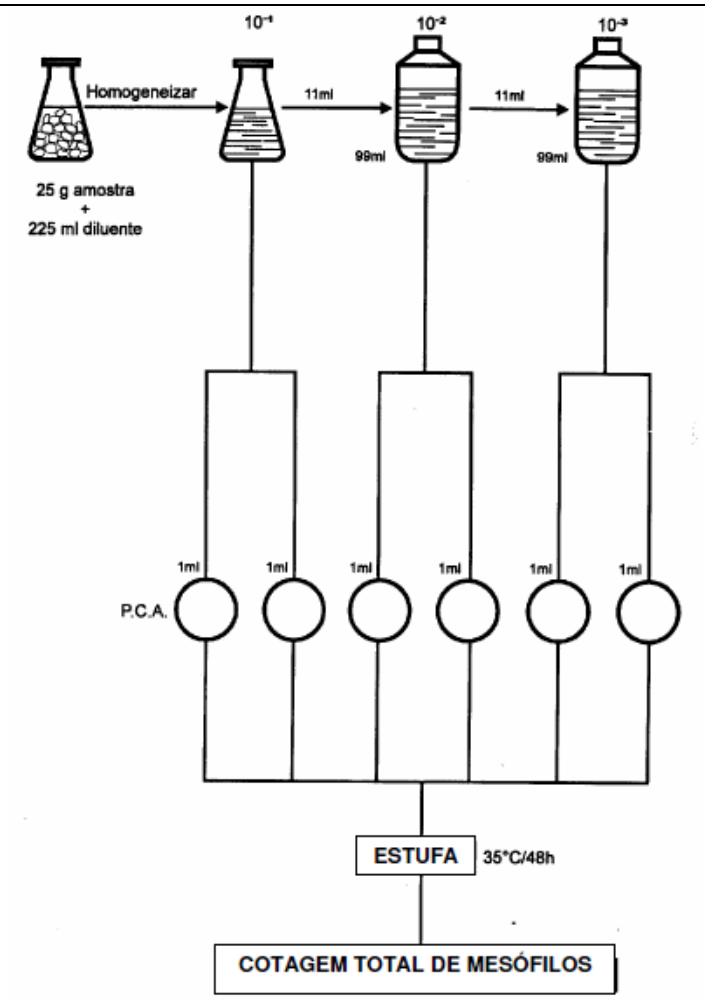
- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Contaminação microbiológica

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios

	• Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais.

		• Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais.

		• Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material

			fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	400	g	Queijo mussarela, transportado e conservado em temperatura não superior 8ºC, embalado em plástico inviolável, com validade mínima de 5 dias. Condições deverão estar de acordo com a portaria 364/97 (mapa), RDC 12/01, RDC 259/02, RDC 360/03, RDC 14/14 e alterações posteriores.
2	400	g	Queijo prato, transportado e conservado em temperatura não superior 8ºC, embalado em plástico inviolável, com validade mínima de dias. Condições deverão estar de acordo com a portaria 364/97 (mapa), RDC 12/01, RDC 259/02, RDC 360/03, RDC 14/14 e alterações posteriores.
3	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
4	50	g	Água peptona tamponada, pó homogêneo de fluxo livre, branco a bege claro, completamente solúvel em água.
5	200	g	Ágar Padrão de Contagem – Plate Count Agar (PCA), composição: digestão enzimática de caseína: 5g, extrato de levedura: 2,5g, dextrose (glicose): 1g, ágar: 9 a 18g, de acordo com a consistência do gel. pH final 7,0 +/- 0,2 a 25ºC.
6	30	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.
7	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
8	500	mL	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
9	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
10	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
11	1	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
12	4	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 1L, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
5	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
6	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
8	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
9	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
10	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
11	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
14	50	un	Tubo de ensaio, cônico, tipo falcon, polipropileno (PP), resistente à autoclavagem a 121ºC por até 10 minutos, tampa rosqueável em polietileno, graduado, com superfície para marcação de amostras, estéril, capacidade de 15 mL.
15	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
16	10	un	Micropipeta monocanal de 100 a 1000µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 100 a 1000 µL; parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
17	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
18	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
19	50	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.
20	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-1000; capacidade: 100-1000 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 1000 µL para transferência de líquidos.
21	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			

Item	Quant	Unid10	Descrição
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza. Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio.

			Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
4	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
5	1	un	Estufa para cultura bacteriológica. **Estrutura:** caixa interna e externa em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Porta interna em vidro com trinco. Acompanhada com 2 prateleiras. **Controlador de temperatura:** microprocessado PID, indicação digital, sensor tipo PT 100. Temperatura de trabalho: 7 ºC acima do ambiente a 100 ºC. Proteção: controlador eletromecânico contra super aquecimento. Consumo: 400W. Alimentação: 220V.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
7	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
8	1	un	Contador de Colônia Digital. Utilizado para contagem de colônias de bactérias, fungos e leveduras. Sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; Para contagem, cada colônia deve ser tocada com a caneta e, nesse momento, ela é colorida e soa um alarme confirmando a contagem; Quando houver erro na contagem, botões podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; Capacidade de contagem de até 999 colônias de bactérias, fungos ou leveduras; Campo negro de contagem quadriculado iluminado com lâmpada fluorescente; Lupa superior de aumento de 3x com iluminação de LED; Braço articulável (haste) para melhor posicionamento da lupa; Sinal sonoro; Função de zerar ou reiniciar o contador; Display: tipo LED de 3 dígitos; Aumento da lupa: 3x; Tamanho da Placa de Petri: 50 a 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm;

			Temperatura ambiente operação: 5°C a 40°C; Umidade relativa operação: 80%; Dimensões aproximadas do equipamento: 360 x 300 x 180mm; Voltagem: 220V (60Hz); Embalagem: Contador de colônia; Caneta contadora; Cabo de energia; Manual de instruções.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnica de semeadura por *spread plate* (superfície)	**FAP n.º:**	73
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 4	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Dentre as técnicas de análises microbiológicas bastante utilizadas destaca-se a técnica *spread plate*, que é realizada através de sucessivas diluições da amostra, onde cada diluição é espalhada, com o auxílio da alça de drigalski, em placas de petri contendo meio de cultura. Após o procedimento as amostras são incubadas por tempo e temperatura adequadas, as células ou pequenos agrupamentos crescem isoladamente, dando origem a colônias que serão contadas na diluição apropriada, e o resultado é dado em unidades formadoras de colônias (UFC).
Os fungos filamentosos e leveduras são quantificadas geralmente através desta técnica. Esta análise pode fornecer informações importantes sobre as condições higiênicas sanitárias deficientes de equipamentos, multiplicação no produto por conta de falhas no processamento, estocagem, etc. Pode demonstrar problemas de contaminação na matéria-prima. Em vegetais esta técnica é bastante utilizada para controle de qualidade da matéria-prima, pois terá efeito de melhorar a seleção dos vegetais, assim, melhorando os processos de sanitização desses tipos de matéria-prima.

Em uma empresa de produtos de sanitização de vegetais você está como responsável pela qualidade de seus produtos e fez alguns testes de sanitização em morangos com o mesmo produto, porém aplicando tempos diferentes do produto diluído em contado com a uva.

Testes:
-Tratamento 1: tempo de exposição: 3 minutos.
-Tratamento 2: tempo de exposição: 5 minutos.
-Tratamento 3: tempo de exposição: 8 minutos.
-Tratamento 4: tempo de exposição: 10 minutos.

Para verificar qual tratamento obteve maior eliminação de fungos filamentosos e leveduras você opta por realizar a técnica *spread plate*. Realize as análises e emita os resultados.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

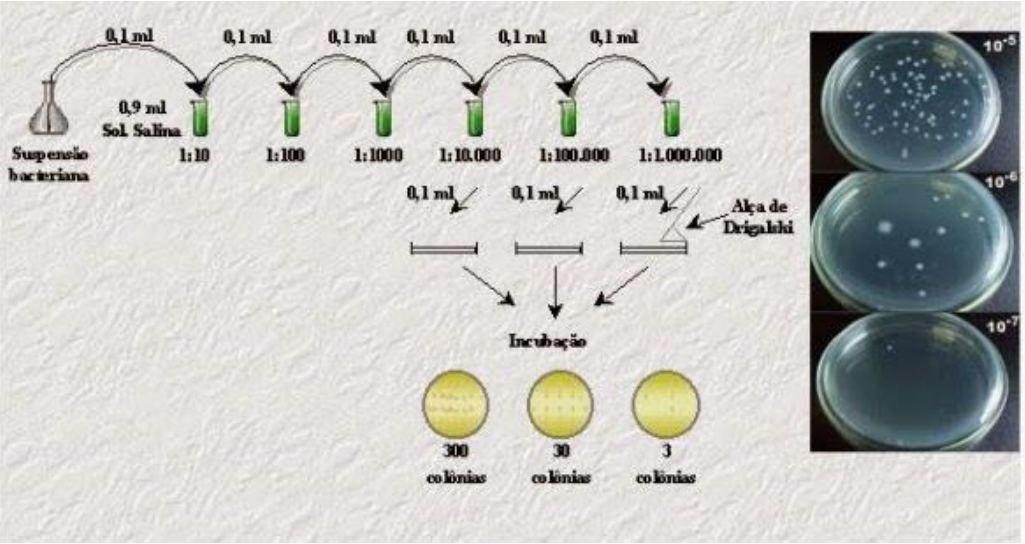
- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Contaminação microbiológica

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais.

	• Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais.

		• Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais.

		• Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL). •

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.

5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	4	cx	Morango in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde, em embalagem plástica transparente pesando aproximadamente 200g cada, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
2	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
3	30	g	Água peptona tamponada, pó homogêneo de fluxo livre, branco a bege claro, completamente solúvel em água.
4	200	g	Ágar Sabouraud dextrose. Meio de cultura base para cultivo de fungos e micro-organismos acídicos. Fórmula em gramas por litro: Digerido enzimático de caseína: 10,0. Dextrose: 40,0, Agar: 15,0, pH 5,6 ± 0,2. O rendimento obrigatório deve ser igual ou superior a 65,0g para compor um litro de meio pronto. Embalagem de plástico, contendo todas as informações do produto. Validade no mínimo de 1 ano.
5	30	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.
6	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
7	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
8	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
9	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
10	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
11	4	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**

1	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	10	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 1L, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
5	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
6	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
8	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
9	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
10	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
11	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
12	50	un	Tubo de ensaio, cônico, tipo falcon, polipropileno (PP), resistente à autoclavagem a 121ºC por até 10 minutos, tampa rosqueável em polietileno, graduado, com superfície para marcação de amostras, estéril, capacidade de 15 mL.
13	10	un	Micropipeta monocanal de 10 a 100µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 10 a 100 µL; ponta para encaixe de ponteira de 100µL parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
14	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
15	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
16	50	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.
17	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-100; capacidade: 10-100 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 100 µL para transferência de líquidos.
18	20	un	Alça de drigalski de vidro borossilicato, diâmetro de 6 mm, comprimento da haste de 20 cm.
19	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.

20	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza. Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3

			sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio. Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
4	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
5	1	un	Estufa para cultura bacteriológica. **Estrutura:** caixa interna e externa em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Porta interna em vidro com trinco. Acompanhada com 2 prateleiras. **Controlador de temperatura:** microprocessado PID, indicação digital, sensor tipo PT 100. Temperatura de trabalho: 7ºC acima do ambiente a 100 ºC. Proteção: controlador eletromecânico contra super aquecimento. Consumo: 400W. Alimentação: 220V.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
7	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
8	1	un	Contador de Colônia Digital. Utilizado para contagem de colônias de bactérias, fungos e leveduras. Sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; Para contagem, cada colônia deve ser tocada com a caneta e, nesse momento, ela é colorida e soa um alarme confirmando a contagem; Quando houver erro na contagem, botões podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; Capacidade de contagem de até 999 colônias de bactérias, fungos ou leveduras; Campo negro de contagem quadriculado iluminado com lâmpada fluorescente; Lupa superior de aumento de 3x com iluminação de LED; Braço articulável (haste) para melhor posicionamento da lupa; Sinal sonoro; Função de zerar ou reiniciar o contador; Display: tipo LED de 3 dígitos; Aumento da lupa: 3x; Tamanho da Placa de

			Petri: 50 a 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm; Temperatura ambiente operação: 5°C a 40°C; Umidade relativa operação: 80%; Dimensões aproximadas do equipamento: 360 x 300 x 180mm; Voltagem: 220V (60Hz); Embalagem: Contador de colônia; Caneta contadora; Cabo de energia; Manual de instruções.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnica do número mais provável de coliformes totais (NMP)	**FAP n.º:**	74
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 5	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Pela técnica do NMP é possível adquirir informações sobre a população presuntiva de coliformes (teste presuntivo), a população real de coliformes (teste confirmativo) e a população de coliformes de origem fecal (coliformes fecais).
Esta técnica não permite a contagem "fixa" de células viáveis ou de unidades formadoras de colônias (UFC), como acontece com a técnica de contagem em placas. É uma técnica mais sensível que os métodos de plaqueamento, pois detecta-se baixos números de coliformes. Portanto, a análise por NMP é utilizada quando se espera, no alimento em análise, um baixo número do micro-organismo alvo (<100/g ou mL) ou quando, em função de limitações do método e das diluições necessárias par o alimento específico, o padrão de aceitação/rejeição não pode ser atendido por meio de provas de contagem. Muitas vezes, também é utilizado quando o alimento passou por processo tecnológico em que as células presentes sofreram lesões fisiologicamente (células estressadas), gerando condições em que as células não conseguem formar colônias em meio sólido seletivo.

Você foi contratado para fazer uma consultoria na área de qualidade do alimento em uma indústria de água mineral. Para verificar as condições sanitárias do produto, especificamente a análise de coliformes totais e fecais, realize a técnica do NMP e verifique se o produto está dentro das normas da legislação.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

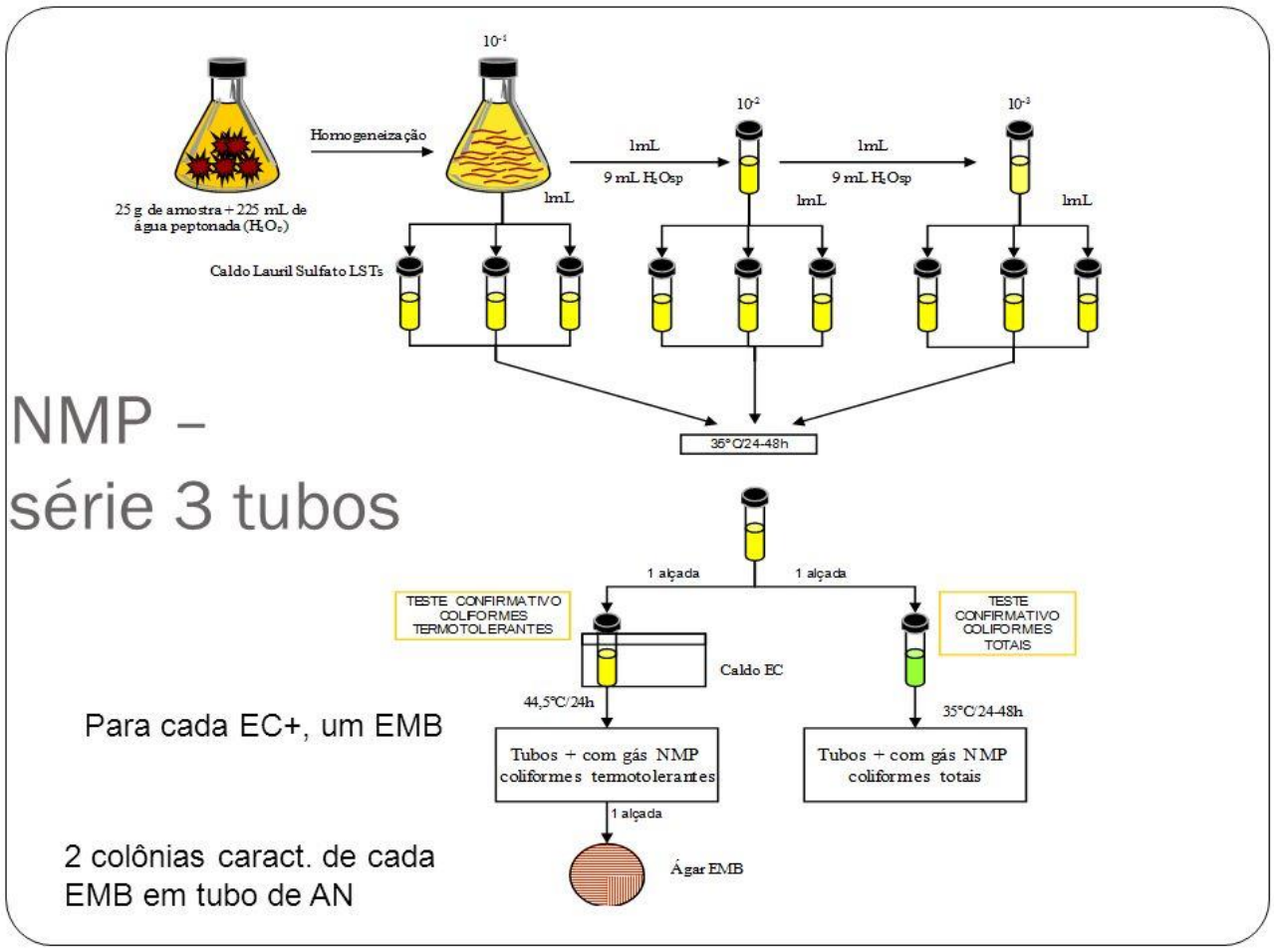
Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte

- Contaminação microbiológica

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração



SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.

	com referência no tipo de produto a ser analisado. • Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos.

		• Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os

		parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	500	mL	Água mineral, potável, sem gás, validade mínima de 12 meses, com tampa, lacrada, com certificados de autorizações dos órgãos competentes.
2	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
3	40	g	Água peptona tamponada, pó homogêneo de fluxo livre, branco a bege claro, completamente solúvel em água, frasco com 500g.
4	100	g	Caldo Lauril Sulfato de Sódio, meio de cultura desidratado, para detecção de coliformes, composto aproximadamente de: peptona caseína 20 g/L, lactose 5 g/L, lauril sulfato de sódio 0,1 g/L, fosfato dibásico de potássio 2,75 g/L, fosfato monopotássico 2,75 g/L, cloreto de sódio 5 g/L. Solução final com pH 6,8 +/- 0,2, de acordo com a norma ACS, NCCLS. Acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para garantir a integridade do produto, rótulo com nº de lote, data da fabricação, validade, composição e procedência.
5	30	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.
6	100	g	Caldo Verde Brilhante Bile 2% Lactose. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
7	100	g	Caldo EC" (Caldo *Escherichia coli*). Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
8	100	g	Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB). Desidratado, pó vermelho-roxo claro, fluido e homogêneo. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
9	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
10	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
11	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
12	5	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			

Item	Quant	Unid	Descrição
1	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 1L, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
5	15	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
6	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
7	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
8	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
9	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
10	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
11	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
12	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
13	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
14	50	un	Tubo de ensaio, cônico, tipo falcon, polipropileno (PP), resistente à autoclavagem a 121ºC por até 10 minutos, tampa rosqueável em polietileno, graduado, com superfície para marcação de amostras, estéril, capacidade de 15 mL, diâmetro aproximado de 20mm.
15	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de 20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
16	10	un	Micropipeta monocanal de 10 a 100µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 10 a 100 µL; ponta para encaixe de ponteira de 100µL parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
17	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
18	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
19	50	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.

20	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-100; capacidade: 10-100 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 100 µL para transferência de líquidos.
21	20	un	Alça de drigalski de vidro borossilicato, diâmetro de 6 mm, comprimento da haste de 20 cm.
22	100	un	Tubo de durhan, vidro transparente, 7mmX45mm, capacidade de 0,8ml.
23	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza.

			Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio. Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
4	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
5	1	un	Estufa para cultura bacteriológica. **Estrutura:** caixa interna e externa em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Porta interna em vidro com trinco. Acompanhada com 2 prateleiras. **Controlador de temperatura:** microprocessado PID, indicação digital, sensor tipo PT 100. Temperatura de trabalho: 7ºC acima do ambiente a 100 ºC. Proteção: controlador eletromecânico contra super aquecimento. Consumo: 400W. Alimentação: 220V.
6	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
7	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
8	1	un	Contador de Colônia Digital. Utilizado para contagem de colônias de bactérias, fungos e leveduras. Sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; Para contagem, cada colônia deve ser tocada com a caneta e, nesse momento, ela é colorida e soa um alarme confirmando a contagem; Quando houver erro na contagem, botões podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; Capacidade de contagem de até 999

			colônias de bactérias, fungos ou leveduras; Campo negro de contagem quadriculado iluminado com lâmpada fluorescente; Lupa superior de aumento de 3x com iluminação de LED; Braço articulável (haste) para melhor posicionamento da lupa; Sinal sonoro; Função de zerar ou reiniciar o contador; Display: tipo LED de 3 dígitos; Aumento da lupa: 3x; Tamanho da Placa de Petri: 50 a 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm; Temperatura ambiente operação: 5°C a 40°C; Umidade relativa operação: 80%; Dimensões aproximadas do equipamento: 360 x 300 x 180mm; Voltagem: 220V (60Hz); Embalagem: Contador de colônia; Caneta contadora; Cabo de energia; Manual de instruções.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnica de coloração de Gram	**FAP n.º:**	75
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 6	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

A análise da coloração de gram permite distinguir o tipo de camada das bactérias. As bactérias gram positivas possuem uma espessa camada de peptidoglicano enquanto bactérias gram negativas é constituída de uma fina camada de peptidoglicano e uma camada externa.
O funcionamento da coloração de gram se baseia na diferença da permeabilidade da parede celular. Nas bactérias gram negativas a concentração de lipídeos é maior, portanto, quando há um tratamento com álcool, os lipídeos são retirados da parede celular, elevando a permeabilidade da mesma (ficam vermelhas). Já as bactérias gram positivas possuem menor quantidade de lipídeos na membrana, desidratando quando há tratamento com álcool, diminuindo a permeabilidade da parede celular (ficam roxas).

Para averiguar a qualidade do leite produzido em diferentes tipos de indústria foram solicitados a análise de coloração de gram. Você terá que realizar a técnica de coloração de gram em 4 indústrias de leite. Quais seriam as etapas deste processo? Descreva e realize as análises emitindo um laudo técnico ao final da prática.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.
- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura

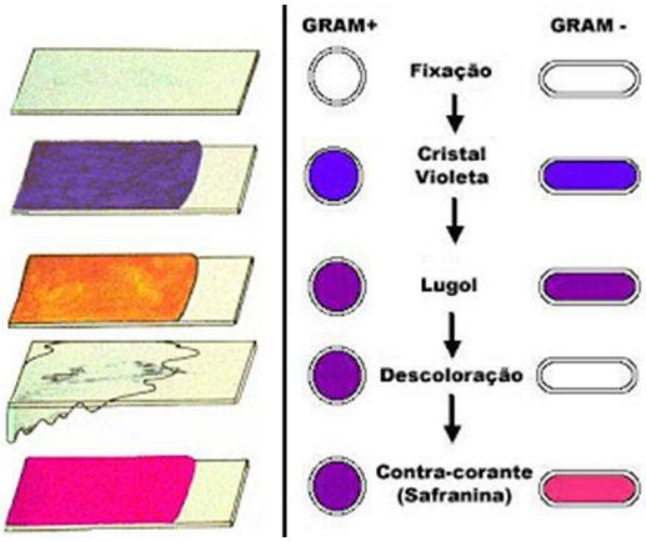
- Corte
- Contaminação microbiológica

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Coloração de Gram

A técnica consiste basicamente nas seguintes etapas:
Preparar uma lâmina de vidro com uma fina camada de bactérias fixa (esfregaço);
Cobrir o esfregaço com cristal violeta por 1 minuto. Enxaguar em água corrente;
Cobrir com lugol por 1 minuto. Enxaguar em água corrente;
Descorar com solução de álcool-acetona por 30 segundos. Enxaguar em água corrente;
Contra-corar com safranina (ou fucsina) por 30 segundos. Enxaguar em água corrente.
Deixar secar ao ar.



1884- Christian Gram = rápida, baixo custo de diagnóstico do tipo de parede celular da bactéria em estudo

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.

	• Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos.

		• Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os

		parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
2	10	g	Violeta cristal de gram, em pó, PA. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
3	100	mL	Lugol forte (02%) (corante para microbiologia e parasitologia) - Embalagem de plástico “ÂMBAR” com no máximo 1000 ml para uso diagnóstico “In vitro”. A embalagem deve conter data de fabricação, validade, número de lote, registro, conservado em temperatura ambiente (15º a 30º). Validade mínima de 01 ano.
4	10	g	Corante vermelho safranina em pó, PA. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
5	200	mL	Álcool etílico absoluto PA. Acondicionado em frasco de vidro lacrado contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
6	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
7	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
8	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
9	5	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
10	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.

2	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
4	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
5	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
6	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
7	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
8	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
9	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
10	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
11	20	un	Alça de drigalski de vidro borossilicato, diâmetro de 6 mm, comprimento da haste de 20 cm.
12	10	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
13	20	un	Pipeta pasteur, **capacidade 3 ml, estéril,** Fabricado em Polietileno , embalagem individual.
14	40	un	Lâminas de vidro com ponta lisa: Lâmina para esfregaço de amostras biológicas, sem rachaduras e lascas de vidro.
15	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo.

			Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
4	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
5	5	un	Microscópio Binocular Óptico, com aumento de 40 até 1600 vezes; 6v/30w; Fonte de iluminação 110/220; com ajuste da intensidade da luz por transformador de baixa tensão e reostato; focalização através de botão de macro/micrométrico conjugados e graduados; condensador de campo claro com abertura numérica de 1,25. Revólver para quatro objetivas de aumento de 4 x, 10 x 40 x e 100 x , sendo as duas últimas retrátil e retrátil de imersão, respectivamente.

DADOS GERAIS			
Curso:	Técnico em Alimentos		
Título:	Técnica de swab de superfície	**FAP n.º:**	76
Unidade Curricular Associada:	Análise de Alimentos – Microbiologia - 7	**CH:**	8 horas

DESCRITIVO TÉCNICO

Enunciado

Analisar a presença de micro-organismos em superfícies onde as matérias-primas entram em contato até o produto final é de suma importância para averiguar as condições higiênico-sanitárias em que se encontram o ambiente, bem como averiguar a superfície das mãos dos manipuladores.
A técnica de swab utiliza uma espécie de haste com algodão na ponta umedecido com água estéril para coletar micro-organismos das superfícies de utensílios, equipamentos, manipuladores e o ar. É realizada um esfregaço em placas de petri contendo meios de cultura. Outro tipo de análise de superfície é a placa de RODAC, onde consiste em uma placa estéril, já contendo meio de crescimento, em que entra em contato com a superfície em que será analisada.

Você foi contratado para realizar uma consultoria em uma padaria para implantar as Boas Práticas de Fabricação. No primeiro momento decide realizar análises microbiológicas das superfícies dos equipamentos, utensílios, ar do ambiente e mão dos manipuladores para diagnosticar o grau de higiene em que se encontra a linha de produção. Faça as análises de mesófilos aeróbios e de fungos e leveduras em 2 ponto de cada item descrito anteriormente utilizando a técnica de swab e em placa RODAC.

Resultados / Entregas Esperados

Espera-se nesta atividade:

- Utilização correta das técnicas de preparo de amostras.

- Separação das vidrarias, utensílios, meio de cultura e materiais corretos.
- Preparação correta dos materiais que são esterilizados na autoclave.
- Utilização correta da autoclave.
- Procedimentos das análises realizadas de maneira eficaz e eficiente.
- Limpeza e organização do ambiente de trabalho antes e depois da análise.
- Laudo técnico dos resultados das análises.
- Esta atividade deve ser realizadas em grupo de no máximo 3 pessoas.

Riscos Existentes

- Queimadura
- Corte
- Contaminação microbiológica

Observação: Os riscos listados acima são neutralizados através de ações de segurança e uso de EPIs para a prática da atividade nos laboratórios e oficinas simuladas do SENAI.

Ilustração

Placa RODAC

Haste Swab

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES BÁSICAS / TÉCNICAS
• Planejar atividades laboratoriais	• Considerando quantidade e frequência de análises com base no planejamento de produção, recebimento de matéria-prima e insumos, normas técnicas e legislação. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL). • Indicando metodologias a serem utilizadas nas análises laboratoriais com referência no tipo de produto a ser analisado.	• Identificar ajustes necessários a máquinas e equipamentos em conformidade com o procedimento operacional padrão (POP). • Identificar alterações físicas, químicas e bioquímicas durante o processamento. • Identificar princípio de funcionamento e características de máquinas, equipamentos e instrumentos.

	• Prevendo recursos necessários para execução da análise com base na metodologia a ser utilizada. • Elaborando plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias de acordo com suas características.	• Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Interpretar fichas de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). • Reconhecer condições de estocagem, armazenamento, aquisição e descarte de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Reconhecer documentação pertinente às operações do laboratório. • Reconhecer plano de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e vidrarias para análises laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança no trabalho indicados no manual de BPL. • Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar técnicas de preparação de amostras para execução de análises laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas de matérias-primas, insumos, embalagens e produtos. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos.

		• Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Relacionar a capacidade operacional do laboratório com prazos e demandas de análise. • Relacionar demandas de análises laboratoriais ao dimensionamento do consumo de recursos (humanos, materiais, energéticos, equipamentos, instrumentos e utilidades) necessários para as atividades laboratoriais. • Prever necessidade de calibração a partir de aferições realizadas em equipamentos, instrumentos e vidrarias. • Relacionar frequência de análise com necessidade de manutenção e calibração.
• Executar análises laboratoriais	• Considerando as metodologias oficiais ou usuais para análises microbiológicas em alimentos. • Realizando amostragens para análises sensoriais, físicas, químicas e microbiológicas em conformidade com padrões e legislação. • Atendendo aos requisitos e normas ambientais para a destinação de resíduos laboratoriais. • Considerando as boas práticas de laboratório (BPL)	• Identificar características de alimentos que impactam a definição da metodologia e a realização da análise. • Identificar meios, reagentes, instrumentos, vidrarias e utensílios necessários para execução de atividades laboratoriais. • Identificar técnicas para execução de análises microbiológicas, de matérias-primas, ingredientes, embalagens e produtos. • Interpretar resultados analíticos conforme metodologia utilizada. • Relacionar resultados analíticos aos produtos e processos para garantir os

		parâmetros microbiológicos especificados e/ou legais. • Identificar as técnicas de preparação de amostras para execução das análises laboratoriais. • Identificar materiais necessários de acordo com matéria-prima, ingredientes, produto e embalagens. • Identificar técnicas de amostragem para execução de análises laboratoriais. • Interpretar normas e legislação relativas à industrialização de alimentos. • Interpretar plano de amostragem para realização de análises laboratoriais. • Identificar formas de destinação de produtos químicos para garantir a segurança do trabalhador e do meio ambiente. • Interpretar normas e legislação ambiental relativas à destinação de resíduos laboratoriais. • Atender aos requisitos de segurança do trabalho indicados no manual de boas práticas laboratoriais (BPL).

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MEDIDAS PARA 24 ALUNOS)			
EPIs			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	24	un	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que

			proporciona uma BFE (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
7	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
8	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
9	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
MATERIAIS CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	1	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
6	500	mL	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
7	1	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
8	25	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
9	100	un	Placa de petri tipo RODAC, confeccionada em poliestireno (PS) de alta transparência, fundo plano, dimensões aproximadas (Compr. x Diâm.): 60x15mm; empilhável de forma estável e segura, esterilizada, com três aletas, frestas na parte inferior da tampa para ventilação.
10	40	un	**Swab, haste de plástico, confeccionada em polipropileno (PP), algodão especial de alta absorção, esterilizados por óxido de etileno, embaladas individualmente.**
11	200	g	**Ágar Padrão de Contagem – Plate Count Agar (PCA), composição: digestão enzimática de caseína: 5g, extrato de levedura: 2,5g, dextrose (glicose): 1g, ágar: 9 a 18g, de acordo com a consistência do gel. pH final 7,0 +/- 0,2 a 25ºC.**
12	200	g	**Ágar Sabouraud dextrose. Meio de cultura base para cultivo de fungos e micro-organismos acídicos. Fórmula em gramas por litro: Digerido enzimático de caseína: 10,0. Dextrose: 40,0, Agar: 15,0, pH 5,6 ± 0,2. O rendimento obrigatório deve ser igual ou superior a 65,0g para compor**

			um litro de meio pronto. Embalagem de plástico, contendo todas as informações do produto. Validade no mínimo de 1 ano.
	4	fl	**Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.**
MATERIAIS CONSUMÍVEIS DURÁVEIS			
Item	**Quant**	**Unid**	**Descrição**
1	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
2	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
3	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
4	15	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
5	15	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.
6	15	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
7	6	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
8	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
9	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
10	10	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
11	10	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
12	40	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.
13	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS			
Item	**Quant**	**Unid10**	**Descrição**
1	2	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.

2	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.
3	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
4	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
5	1	un	Estufa para cultura bacteriológica. **Estrutura:** caixa interna e externa em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Porta interna em vidro com trinco. Acompanhada com 2 prateleiras. **Controlador de temperatura:** microprocessado PID, indicação digital, sensor tipo PT 100. Temperatura de trabalho: 7ºC acima do ambiente a 100 ºC. Proteção: controlador eletromecânico contra super aquecimento. Consumo: 400W. Alimentação: 220V.
6	1	un	Contador de Colônia Digital. Utilizado para contagem de colônias de bactérias, fungos e leveduras. Sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; Para contagem, cada colônia deve ser tocada com a caneta e, nesse momento, ela é colorida e soa um alarme confirmando a contagem; Quando houver erro na contagem, botões podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; Capacidade de contagem de até 999 colônias de bactérias, fungos ou leveduras; Campo negro de contagem quadriculado iluminado com lâmpada fluorescente; Lupa superior de aumento de 3x com iluminação de LED; Braço articulável (haste) para melhor

			posicionamento da lupa; Sinal sonoro; Função de zerar ou reiniciar o contador; Display: tipo LED de 3 dígitos; Aumento da lupa: 3x; Tamanho da Placa de Petri: 50 a 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm; Temperatura ambiente operação: 5°C a 40°C; Umidade relativa operação: 80%; Dimensões aproximadas do equipamento: 360 x 300 x 180mm; Voltagem: 220V (60Hz); Embalagem: Contador de colônia; Caneta contadora; Cabo de energia; Manual de instruções.

18. ANEXO II – LISTA DE MATERIAIS COMPILADA

RELAÇÃO DE EPI'S PARA CURSO - TURMA DE 20 ALUNOS			
Item	**Quant.**	**Unit.**	**Descrição**
1	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.
2	500	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
3	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
4	500	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
5	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
6	24	pr	Mangote: Manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280º.
7	24	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em tnt (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço.
8	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
9	500	un	Avental de procedimento descartável manga longa confeccionado em TNT (polipropileno) aberto nas costas com tiras para amarrar na cintura e no pescoço
10	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas
11	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32
12	5	pr	Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
13	24	pr	Luva de segurança, confeccionada em látex natural, forrada internamente com flocos de algodão; com acabamento antiderrapante na palma, face palmar dos dedos e ponta dos dedos.

14	24	pr	Magote: manga para cozinha industrial com protetor de dorso. Confeccionada com tecido de fibras inerentes a chama, suporta até 280ºC.
15	24	pr	Luva de segurança de malha de aço, de cinco dedos, confeccionada em elos de aço inox cromo-níquel, fechamento ajustável através de presilhas metálicas e botões metálicos de pressão no punho
16	24	pr	Luva de metal: luva de segurança; constituída de anéis de aço; constituída de anéis de aço 100% inox; Ponto de união dos anéis por soldagem elétrica, que aumentam a durabilidade, evitam a perda de anéis no manuseio de alimentos e são mais higiênicos. Fixação da luva por fivela metálica 100% inox patenteada que permite a fixação ideal sem perder a propriedade higiênica.
17	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
18	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho P.
19	10	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho M.
20	4	pr	Luva cirúrgica confeccionada em látex de borracha natural, esterilizada pelo processo raio gama cobalto 60, isenta de pó bioabsorvível, descartável, cor amarela natural, tamanho G.
21	4	pr	Luva de segurança de malha de aço, de cinco dedos, confeccionada em elos de aço inox cromo-níquel, fechamento ajustável através de presilhas metálicas e botões metálicos de pressão no punho.
22	10	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
23	10	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
24	4	pr	Luva de nitrila, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
25	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho P.
26	10	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho M.
27	5	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G.
28	5	pr	Luva térmica. Luva de segurança de cinco dedos, confeccionada em raspa de couro bovino, com reforço interno na palma e nos dedos e reforço externo entre os dedos polegar e indicador, possui cano 20 cm.
29	4	pr	Luva de nitrila, sem pó, descartável, própria par proteção em laboratório de química, cor azul, tamanho G

RELAÇÃO DE CONSUMÍVEIS NÃO DURÁVEIS PARA CURSO - TURMA DE 20 ALUNOS			
Item	**Quant.**	**Unit.**	**Descrição**

1	2	L	“Leite” de soja. Composto elaborado com grãos de soja não transgênico, 0% lactose e 0% colesterol e fonte de proteínas, cálcio, zinco e vitaminas A, B2, B6, B12, C, D, E e Ácido Fólico, sabor natural, embalagem tetrapack que garanta a integridade do produto e rótulo contendo a composição do produto, em embalagem de 1 litro, cor, cheiro e sabor próprios, conforme legislação vigente. Prazo de validade de 6 meses após a data da entrega.
2	2	L	“Leite” de soja. Composto elaborado com grãos de soja não transgênico, 0% lactose e 0% colesterol e fonte de proteínas, cálcio, zinco e vitaminas A, B2, B6, B12, C, D, E e Ácido Fólico, sabor natural, embalagem tetrapack que garanta a integridade do produto e rótulo contendo a composição do produto, em embalagem de 1 litro, cor, cheiro e sabor próprios, conforme legislação vigente. Prazo de validade de 6 meses após a data da entrega.
3	1	kg	Abacate, fruta *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
4	3	kg	Abacaxi, in natura, maturação adequada para consumo, textura e consistência de fruta fresca, fruto livre de defeito como podridão, passado, amassado.
5	5	Kg	Acém bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
6	0,1	kg	ácido acético glacial P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
7	100	g	Ácido bórico, aspecto físico cristal incolor ou pó/grânulo branco, inodoro, peso molecular 61,83 g/mol, composição química H3BO3, grau de pureza mínima de 99,5%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 10043-35-3.
8	30	g	Ácido cítrico, puro, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
9	150	mL	Ácido clorídrico, aspecto físico líquido límpido, incolor/amarelado, fumegante, peso molecular 36,46 g/mol, fórmula química HCl, teor mínimo de 37%, grau de pureza mínima de 99%, característica adicional reagente P.A./ ACS, número de referência química CAS 7647-01-0.
10	50	mL	Ácido lático, 85%, líquido viscoso transparente com odor característico. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

11	500	mL	Ácido sulfúrico PA, aspecto físico líquido incolor, fumegante, viscoso, cristalino, fórmula química h2so4, massa molecular 98,09 g/mol, grau de pureza mínima de 99,99%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 7664-93-9.
12	100	g	Ácido sulfúrico, teor Mínimo: 95% a 98%, PA ACS. Fórmula: H2SO4. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
13	500	g	Açúcar cristal, obtido da cana de açúcar, com aspecto cor, cheiro e sabor próprio, com teor de sacarose mínimo de 98,5%, sem fermentação, isento de sujidades, parasitas e de enxofre. Prazo de validade mínimo de 6 meses a partir data de entrega.
14	500	g	Açúcar de coco, não deve apresentar sujidade, umidade, bolor. Prazo de validade no mínimo 6 meses a contar da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
15	500	g	Açúcar de confeiteiro. Composição: açúcar e amido de milho, sem glúten. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto. Validade mínima de 6 meses a contar a partir da data de entrega.
16	500	g	Açúcar demerara, não deve apresentar sujidade, umidade, bolor. Prazo de validade no mínimo 6 meses a contar da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
17	500	g	Açúcar mascavo, obtido através do melaço da cana de açúcar, produção recente, embalado de acordo com as exigências da vigilância sanitária, embalagens de polipropileno. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto. Validade mínima de 6 meses a contar a partir da data de entrega.
18	58	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
19	100	g	Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB). Desidratado, pó vermelho-roxo claro, fluido e homogêneo. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
20	500	g	Ágar Padrão de Contagem – Plate Count Agar (PCA), composição: digestão enzimática de caseína: 5g, extrato de levedura: 2,5g, dextrose (glicose): 1g, ágar: 9 a 18g, de acordo com a consistência do gel. pH final 7,0 +/- 0,2 a 25ºC.
21	400	g	Ágar Sabouraud dextrose. Meio de cultura base para cultivo de fungos e micro-organismos acídicos. Fórmula em gramas por litro: Digerido enzimático de caseína: 10,0. Dextrose: 40,0, Agar: 15,0, pH 5,6 ± 0,2. O rendimento obrigatório deve ser igual ou superior a 65,0g para compor um litro de meio pronto. Embalagem de plástico, contendo todas as informações do produto. Validade no mínimo de 1 ano.
22	12	L	Água mineral potável, com gás, validade mínima de 12 meses, com tampa, lacrada, com certificados de autorizações dos órgãos competentes. Embalagem com 2 litros.

23	1,5	un	Água peptona tamponada, pó homogêneo de fluxo livre, branco a bege claro, completamente solúvel em água, frasco com 500g.
24	8	L	Aguardente com graduação alcoólica 40 %vol. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto.
25	200	g	Alcaparras em conserva. Composição: alcaparras, água, vinagre puro de vinho e sal. Vidro com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e peso líquido de acordo com RDC nº 360/03 – ANVISA.
26	1,5	L	Álcool etílico absoluto PA, frasco de vidro. Embalagem contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
27	8	L	Álcool etílico hidratado 70%, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável que comporta no máximo 1000 mL e que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
28	7	L	Álcool etílico hidratado 92,8º, incolor, com cheiro característico, destinado a desinfecção de superfícies fixas. Acondicionado em frasco plástico descartável de 1000 mL que permita a visualização interna do líquido, lacrado. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
29	250	g	Algodão hidrófilo com papel intercalado, em manta fina, com camadas sobrepostas formando uma manta com espessura uniforme entre 1,0 a 1,5cm e regularmente compacto com ausência de grumos e impurezas, de aspecto homogêneo e macio, cor branca, boa absorvência, inodoro, enrolado em papel intercalado, medindo aproximadamente 22cm de largura e pesando no máximo 500 gramas por embalagem. Embalado individualmente em papel e saco plástico. Embalagem individual contendo externamente dados de rotulagem conforme RDC 185 de 22/10/2001.
30	8	Kg	Alho de cabeça, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
31	24	kg	Ameixa, *in natura*, fresca, madura, aroma e cor da espécie e variedade, apresentarem grau de maturação que lhe permita suportar a manipulação, transporte e conservação em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência, Não serão permitidos manchas ou defeitos na casca.
32	500	g	Amendoim natural, descascado, selecionado, classe miúdo, tipo I. Acondicionado em pacote plástico, contendo a identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação, prazo de validade.
33	1	kg	Amido de milho, produto amiláceo extraído do milho. Deve ser fabricado a partir de matérias primas sãs e limpas, isenta de matérias terrosas e parasitas. Não deverá apresentar resíduos ou impurezas, bolor ou cheiro não característico. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.

34	4	Kg	Amido P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
35	10	g	Anilina em gel, cor amarela, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
36	10	g	Anilina em gel, cor marrom, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
37	10	g	Anilina em gel, cor verde, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
38	10	g	Anilina em gel, cor vermelha, para fins alimentícios. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Embalagem com no máximo 60g.
39	0,6	kg	Antioxidante fixador antioxidante. Produto composto por Acidulantes e Eritorbato de Sódio, desenvolvido especialmente para embutidos frescos, cozidos e defumados. Açúcar refinado – 74%, Eritorbato de sódio – antioxidante – INS 316 – 22%, Ácido cítrico – acidulante – INS 330 – 4%. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
40	0,5	Kg	Arroz Branco grupo beneficiado, subgrupo polido, classe longo fino, tipo 1, safra recente, constituído de matérias-primas sã. Deve ser tendida a legislação vigente – regulamento técnico para arroz. Ausência de sujidades e infestação parasitária. O percentual máximo de umidade admitido é de 14,00%. Embalagem Primária: saco plástico atóxico, resistente, hermeticamente fechado. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto; Sigla e no de registro em vigência no órgão competente.
41	1	Kg	Aveia em flocos finos, isenta de mofo, livre de parasitas e substâncias nocivas, atóxica, resistente e hermeticamente vedada. Prazo de validade 10 meses a contar a partir da data de entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
42	100	g	Azul de bromotimol, reagente indicador, Fórmula: $C_{27}H_{28}Br_2O_5S$. Peso Molecular: 624,40. Insolúveis Passa teste. Intervalo de viragem pH 6,0 Cor Amarela e pH 7,6 Cor Azul.
43	1000	g	Bacon embutido adequadamente em embalagem primária plástica, a vácuo, atóxica, flexível, resistente, transparente, lacrada. As embalagens primárias deverão estar integras e devem conferir ao produto a proteção adequada de transporte e armazenamento, sendo acondicionadas em embalagem secundária de caixas de papelão resistente, com temperatura na entrega entre +3°C e +5°C. O produto deve apresentar aspecto próprio, firme, sem umidade, isenta de sujidades, parasitos e larvas. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. O produto não poderá ter data de processamento e empacotamento superior a 7 dias. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 03 meses.

44	120	un	Balão de látex, de soprar, n°0. Cor branca.
45	1	L	Banana prata de primeira qualidade, in natura, com ausência de sujidades, parasitas e larvas, apresentando grau de maturação que permita sua manipulação, transporte e conservação em condições adequadas ao consumo.
46	24	kg	Banana, *in natura*, espécie prata. Características: ser frescos, aroma e cor da espécie e variedade, apresentar grau de maturação que lhes permita suportar a manipulação, transporte e conservação em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência. Não serão permitidos manchas ou defeitos na casca. Embalagem: o produto deverá estar acondicionado em embalagem plástica, flexível, atóxica, resistente, transparentes.
47	1	m	Barbante, 100% algodão, 8 fios, cor algodão cru.
48	15	Kg	Barriga suína, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
49	40	kg	Batata doce, lavada, de 1ª qualidade, de casca branca, sem lesões de origem física ou mecânica, não apresentarem rachaduras ou cortes na casca, livre de enfermidades, isenta de partes pútridas. Com tamanho uniforme, devendo ser graúdas.
50	0,5	Kg	Batata inglesa, de 1ª qualidade, tamanho de médio a grande, consistência firme, sem indício de germinação, isenta de sujidade, apresentando grau de maturação tal que lhe permita suportar a manipulação, o transporte e a conservação em condições adequada para o consumo. Ausência de sujidades, parasitos e larvas, de acordo com a resolução 12/78 da CNNPA.
51	10	kg	Batata inglesa, de 1ª qualidade, tamanho regular, produtos frescos e com grau de maturação intermediário. Deverá apresentar odor agradável, consistência firme, sem lesões de origem, sem rachaduras, sem danos físicos e mecânicos.
52	5	kg	Batata inglesa, tamanho médio, livre de brotos, casca firme.
53	300	g	Bicarbonato de sódio em pó, 99% de pureza. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
54	200	g	Biscoito de sal, tipo cream cracker, biscoito crocante, inteiro, ingredientes básicos: farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada, água e sal. Validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega. (Marca 1).

55	2,4	kg	Biscoito doce, tipo maisena, diversas formatações, composição básica farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada, açúcar e outras substâncias permitidas, acondicionado em saco plástico impermeável, fechado, reembalado em caixa de papel vedada. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. Embalagem com no máximo 400 g. É necessário 3 marcas diferentes (800g cada).
56	1,5	kg	Cacau em pó, 100% cacau. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
57	1,1	kg	Café solúvel granulado. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
58	4,5	kg	Café torrado e moído, constituição de café com predominância conilon, solúvel, com selo da Abic e certificação do programa de qualidade do café (PQC), em pó homogêneo. Tolerância de, no máximo 1% de impurezas (g/100g) – cascas e paus. Ausência de substâncias estranhas. Laudo fisíco-químico, microbiológico, micróscopico e organoleptico de acordo com a Legislação Vigente. Embalagem: tipo Alto Vácuo ou Vácuo Puro, contendo data de fabricação, validade e lote estampados no rótulo da embalagem. Embalagem com 500g ou 1 kg. Comprar 2 tipos de marcas diferentes (1 kg cada).
59	8	cx	Caixa de fósforo, palito médio de madeira, caixa com 40 palitos.
60	2	kg	Cajá, fruta *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
61	24	pr	Calçado ocupacional tipo sapato, fechado na parte do calcanhar e na parte superior, cor branca, confeccionado em EVA, solado de borracha antiderrapante, resistente ao escorregamento em piso cerâmico com solução de detergente e em piso de aço com solução de glicerol. Conforme NR 32.
62	100	g	Caldo EC" (Caldo *Escherichia coli*). Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
63	100	g	Caldo Lauril Sulfato de Sódio, meio de cultura desidratado, para detecção de coliformes, composto aproximadamente de: peptona caseína 20 g/L, lactose 5 g/L, lauril sulfato de sódio 0,1 g/L, fosfato dibásico de potássio 2,75 g/L, fosfato monopotássico 2,75 g/L, cloreto de sódio 5 g/L. Solução final com pH 6,8 +/- 0,2, de acordo com a norma ACS, NCCLS. Acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para garantir a integridade do produto, rótulo com nº de lote, data da fabricação, validade, composição e procedência.
64	100	g	Caldo Verde Brilhante Bile 2% Lactose. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Validade mínima de 1 ano.
65	500	g	Canela em pó, acondicionada em embalagem de polietileno atóxico transparente, com identificação na embalagem (rótulo) dos ingredientes, peso, fornecedor, data de fabricação e validade. Isento de sujidades, parasitas larvas e material estranho. Validade mínima de 06 (seis) meses a contar da data de entrega.

66	50	g	Canela em rama, condimento com apresentação natural, matéria-prima canela, aspecto físico em rama. As embalagens devem conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
67	5	un	Capim cidreira, folhas *in natura*, coloração verde, aroma característico, em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência.
68	55	kg	Carne suína tipo pernil congelado sem pele e sem osso de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
69	700	g	Castanha de caju, *in natura*, íntegras, descascadas, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
70	200	g	Castanha do Pará, Ingredientes Básicos: castanha sem casca, produto em conformidade com a legislação em vigor. Embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 3 meses a partir da data de entrega.
71	20	kg	Cebola amarela de cabeça, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, sinais de deterioração larvas e parasitas.
72	3	maço	Cebolinha, *in natura*, 1ª qualidade, com folhas integras, livres de fungos; transportadas em sacos plásticos transparentes de primeiro uso. Devem estar frescas, íntegras, sem traço de descoloração ou manchas.
73	20	kg	Cenoura nantes ou brasília, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, pontos pretos, sinais de deterioração, larvas e parasitas. Para consumo na semana da entrega.
74	1	kg	Cenoura, in natura, fresca, de tamanho médio, íntegras, sem brotos, pontos pretos, sinais de deterioração, larvas e parasitas. Para consumo na semana da entrega.
75	500	g	Cereja artificial, tipo cerelis. Não conter glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

76	26	Kg	Chã de dentro suíno, congelado, sem pele e sem osso, de primeira qualidade, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais. O corte deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama sem extensão atingindo partes no cotadas. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
77	2	kg	Chocolate ao leite, em barra, produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (*Theobroma cacao*): massa de cacau, cacau em pó e ou manteiga de cacau com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 25% de sólidos totais de cacau. Acondicionado em embalagem atóxica, com identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação e validade. Deve estar de acordo com as legislações vigentes que se aplicam a este produto. Validade mínima a contar da data de entrega: 6 meses. É necessário 2 marcas diferentes (1kg cada).
78	400	g	Chocolate em pó, 50% cacau. Preparado com cacau solúvel. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega. O Produto deve estar de acordo com a legislação vigente. Embalagem primaria saco de polietileno leitoso, atóxico, hermeticamente fechado.
79	1	Kg	Chocolate meio amargo, em barra produto obtido de matéria prima de primeira qualidade isento de sujidades. Acondicionado em embalagem atóxica, identificação do produto, marca do fabricante, data de fabricação e validade. Deve estar de acordo com as legislações vigentes que se aplicam a este produto.
80	100	g	Cloreto de sódio, PA. Fórmula Molecular: NaCl; Peso Molecular: 58,44. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
81	0,1	kg	Clorofórmio PA ACS. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
82	400	mL	Coalho para fabricação de queijo, coagulante líquido. Preparado enzimático de proteases obtidas por fermentação. Poder coagulante 1:3.000 partes de leite. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 11 meses a contar da data de entrega do produto.
83	1,5	kg	Coco Ralado (sem glúten), polpa de coco ralado desidratado e parcialmente desengordurado. Não acrescido de açúcar. Validade superior a 3 meses contando da data de entrega.
84	600	un	Copo de café descartável, material poliestireno, capacidade 50 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, cor branco.
85	1	pc	Copo de café descartável, material poliestireno, capacidade 50 ml, atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, cor branco. Pacote com 100 unidades.

86	550	un	Copo descartável, material poliestireno, capacidade 200 ml, aplicação água, características adicionais atóxico, de acordo c/ norma ABNT, NBR 14865, peso mínimo 2,20 g, cor branco.
87	10	g	Corante vermelho safranina em pó, PA. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
88	15	kg	Costela suína, congelado, com osso, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
89	20	kg	Couve-flor, fresco, in natura, íntegro, tenros, sem corpos estranhos ou terra aderidos à superfície externa, coloração característica uniforme e sem manchas, sujidades, parasitos e larvas. Para consumo na semana.
90	200	g	Cranberry desidratada. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
91	50	g	Cravo da índia, flor. Condimento, apresentação industrial, matéria-prima cravo da índia, aspecto físico granulado, aplicação culinária em geral. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
92	500	g	Creme de confeiteiro, sem glúten, com açúcar, amido modificado sal e aroma de baunilha. Prazo de validade mínimo 6 meses (a contar da data de entrega).
93	200	g	Curry, tempero em pó, mistura de no mínimo as seguintes ervas e especiarias: coentro, cúrcuma, pimenta calabresa, mostarda, cominho, gengibre, cravo, pimenta do reino, cardamomo. Apresentar cor amarelo-ouro. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 10 meses a contar da data de entrega do produto.
94	0,5	kg	D-(+)-xilose, cristal branco, C5H10O5, 150,13 g/mol, pureza mínima de 98%, reagente, CAS 58-86-6.
95	0,5	kg	D-glicose anidra dextrose, cristal incolor ou pó branco cristalino, inodoro, C6H12O6 anidra, 180,16 g/mol, pureza mínima de 96%, CAS 50- 99-7.
96	100	g	Dióxido de titânio. Fórmula: TiO2, Massa molar: 79,866 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.

97	0,3	kg	Doce de goiaba cremoso, elaborada somente com goiaba e açúcar, sem conservantes, feita com frutas frescas, não contem glúten. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
98	1000	g	Doce de leite cremoso, de 1ª linha. Elaborado com leite do tipo 1. Textura homogênea. Acondicionado em embalagens de polietileno, devidamente rotuladas com indicação do peso líquido, prazo de validade, marca comercial, procedência de fabricação, informação nutricional e número do registro no órgão competente.
99	300	g	Doce de leite em barra. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com até 500g.
100	0,5	Kg	Espiga de milho verde: espiga "in natura" descascada e limpa, de 1ª qualidade, grau médio de amadurecimento, próprio para o consumo cozido, sem rupturas, isentos de matéria terrosa, raízes, parasitas, livres de fragmentos úmidos e estranhos.
101	20	ml	Essência de baunilha. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
102	20	ml	Essência de chocolate. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
103	20	ml	Essência de limão. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
104	20	ml	Essência de morango. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto. Embalagem com no máximo 30 ml.
105	1	L	Éter de petróleo, aspecto físico líquido incolor, límpido, com odor de gasolina, fórmula química mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo, faixa de destilação destilados entre 30¨ e 60¨c, teor de pureza mínima de 99,5%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 8032-32-4.
106	1	L	Éter etílico, PA, frasco de vidro. Embalagem contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
107	1	kg	Farinha de centeio, isenta de matéria terrosa, parasitas e larvas, sem fermentação, ranço, bolores e leveduras, embalagem plástica atóxica transparente, validade mínima de 6 meses a contar da entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.

108	1	kg	Farinha de trigo marca 1. Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
109	1	kg	Farinha de trigo marca 2. Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
110	1	kg	Farinha de trigo marca 3. Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
111	1	kg	Farinha de trigo marca 4. Farinha de trigo tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.

112	1,1	kg	Farinha de trigo, integral, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
113	1,1	kg	Farinha de trigo, semolina, sem fermento, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
114	37	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e ácido fólico, isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Pacote com 1 Kg.
115	350	g	Fenolftaleína, PA ACS. Fórmula Molecular: $C_{20}H_{14}O_4$. Peso Molecular: 318,31. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
116	2,5	kg	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.

117	3	pc	Fermento em cápsula para queijo. Cultura lática mista mesofilica/termofilica homofermentativa, composta de multicepas naturais não geneticamente modificadas *Lactococcus Lactis subsp. Cremoris, Lactococcus lactis subsp. lactis, Streptococus Salivarius subsp. Thermophilus*. Embalagem primaria: Sachê laminado e cápsulas. Embalagem secundaria: caixa de isopor. A data de validade deverá ter no mínimo 6 meses, a contar da data de entrega do produto. Pacote com 50 cápsulas.
118	1	pc	Fermento para iogurte. Composto pelas bactérias tradicionais para iogurte a base de *Lactobacillus delbruechii subsp. bulgaricus e Streptococos salivarius subsp. thermophilus*. Pó fino e homogeneo. Embalagem primaria: Sachê laminado fechado com solda térmica. Embalagem secundaria: caixa de isopor. Cada envelope produz de 3 a 5 litros de iogurte.
119	300	g	Fermento químico, em pó, 1ª qualidade, produto formado de substâncias químicas, não deve apresentar sujidades e matérias estranhas. Na composição do fermento químico poderão entrar como componentes essenciais algumas das seguintes substâncias: amido de milho ou fécula de mandioca, bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, fosfato monocálcico e outras substâncias permitidas desde que mencionadas. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
120	4	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
121	20	kg	Frango inteiro congelado, sem tempero, embalado individualmente em sacos plásticos de polietileno atóxico resistente vedado, com aproximadamente 2 ½ a 3 kg por frango, com a marca do fabricante do produto, data de fabricação/lote e registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Sem formação de cristais de gelo, sem água dentro da embalagem ou do frango, isento de penas e penugens, perfurações e queimaduras por congelamento, com miúdos íntegros, consistência firme, não amolecida, odor e cor característicos, cor amarelo-rosada, sem escurecimento ou manchas esverdeadas; cheiro agradável, pele lisa, macia e clara (entre amarelo e branco). O produto deverá respeitar o limite de percentual de água estabelecido pelo Ministério de Agricultura. Transporte do lote em veículo fechado e refrigerado. As especificações de qualidade do produto seguem a Legislação da Vigilância Sanitária e recomendações do Ministério da Agricultura – SIF ou SISP.
122	20	kg	Fruto de cacau, *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
123	500	g	Fubá de milho degerminado, pó fino de cor amarela, livre de sujidade, mofo e fermentação, não deverá estar úmida ou rançosa, embalagem plástica atóxica, validade mínima 6 meses a contar da entrega. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.

124	1	kg	Gelatina em pó, sem sabor, incolor. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 6 meses na data de entrega.
125	5	kg	Gema de ovo pasteurizada, resfriada, pronto para uso. Embalagem tipo tetra pak. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência. Prazo de validade de 30 dias a contar da data de entrega da mercadoria.
126	200	g	Gengibre*, in natura*, de primeira, fresco, compacto e firme, isento de enfermidades, material terroso e umidade externa anormal, tamanho, cor e conformação uniformes, devendo ser bem desenvolvido, isento de danos físicos ou mecânicos oriundos do manuseio e transporte, acondicionado em saco plástico.
127	1	Kg	Glutamato monossódico. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição. Similar ao Ajinomoto.
128	17	kg	Goiaba vermelha, de primeira, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
129	30	kg	Goiaba vermelha, *in natura,* de primeira, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
130	300	g	Goiabada cremosa, a base de goiaba, açúcar e outros aditivos permitidos pela legislação. Embalagem fechada e íntegra, com prazo de validade mínimo de 6 meses, a contar da data de entrega. Embalagem com até 1 kg.
131	1,5	kg	Goiabada, em barra, com consistência firme para corte, isento de sujidades, parasitas e larvas. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número e lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenage m. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
132	200	g	Goma agar-agar, pura, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
133	200	g	Goma Guar, pura, em pó, sem glúten. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

134	5	kg	Gordura do peito bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
135	10	kg	Grão de soja. Embalagem com materiais adequados. Para as condições previstas de armazenamento e que garantam a hermeticidade da embalagem e proteção apropriada contra a contaminação. Deve apresentar textura, cor , odor e características físico/ químicas compatíveis ao produto e descrição dos ingredientes, informação nutricional, descrição de conservação deve conter data de fabricação e validade e lote rotulagem conforme RDC 360/2003 - ANVISA.
136	1	pc	Grãos de Kefir de Leite
137	100	g	Hidróxido de potássio, PA ACS. Fórmula molecular: KOH. Massa molar: 56,105 g/mol. Aparência: sólido branco, deliquescente. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
138	300	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH
139	100	g	Hidróxido de sódio, 100% PA, em pó. Fórmula molecular: NaOH. Massa molar: 39.9971 g/mol. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
140	5	maço	Hortelã, folhas *in natura*, coloração verde, aroma característico, em condições adequadas para o consumo, estar livre de enfermidades, insetos e sujidades, não estar danificado por qualquer lesão de origem física ou mecânica que afete a sua aparência.
141	0,1	kg	Iodeto de potássio P.A. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
142	8	L	Iogurte, sabores de morango. Conter na composição: leite pasteurizado, açúcar, fermento lácteo, polpas. O iogurte deve apresentar-se com aspectos próprios, cor e sabor característicos, livres de sujidades e qualquer substância contaminante. Acondicionados em sacos plásticos atóxicos, contendo nome e endereço do fabricante, nome e composição do produto, informação nutricional, data de fabricação e validade, número do registro do estabelecimento produtor no órgão oficial competente. Embalagem com no máximo 1L. É necessário 2 marcas diferentes (4 litros de cada marca).
143	24	un	Jaleco branco, confeccionado com algodão grosso 100%, manga comprida, comprimento até os joelhos, fechamento em botão frontal.

144	10	kg	Joelho suíno, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto. Pacote com aproximadamente 1 Kg.
145	60	kg	Laranja pêra, casca lisa, fina e brilhante, suculenta e doce, de primeira qualidade, não pode estar murcha.
146	1	dz	Laranja pera. *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças. Casca lisa.
147	4	L	Leite “zero” lactose, longa vida, semi-desnatado , por processamento UHT (ultra hight temperature), composição nutricional (200 mL – 1 copo): Valor energético: 82 Kcal, 6,2 g de proteína, 2,4g de lipídios) zero de lactose. Embalagens de 1L e acondicionados em engradados com 12 L. Validade mínima de 4 meses na data da entrega.
148	2	Kg	Leite condensado produzido com leite integral, açúcar e lactose, que deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
149	4,5	L	Leite de coco, natural integral concentrado isento de sujidades, parasitas, larvas, com aspecto cor, cheiro e sabor próprios. Acondicionado em vidros, limpos, integradas e resistentes. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade, quantidade de produto e atender as especificações técnicas da ANVISA e Inmetro. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da entrega do produto.
150	18	kg	Leite em pó integral, instantâneo com alta dissolução, pó fino sem grumos, enriquecido com vitaminas e minerais. Umidade máxima de 3.5%. Composição mínima na porção de 100g: proteínas lácteas mínimas de 18% e gorduras totais máxima de 26%. O produto deve ter registro do Ministério da Agricultura.
151	124	L	Leite líquido UHT, desnatado. Ingredientes obrigatórios: leite de vaca. O produto deve ser fabricado com matérias-primas de boa qualidade isentas de matéria terrosa, parasitas e em perfeito estado de conservação. O leite utilizado deve apresentar-se normal e fresco. Caractérísticas: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor: característicos, sem sabores nem odores estranhos. Ausência de sujidades, parasitas e larvas. Armazenado em caixa multilaminada, cartonada, asséptica impermeável ao ar, luz e microorganismos e não deverá apresentar sinais de alterações das embalagens, bem como quaisquer modificações de naturezas físicas, químicas ou sensoriais do produto. Embalagem de 1 L.

152	1	kg	Limão taiti ou galego, *in natura*, com casca lisa, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, com polpas firmes e intactas, tamanhas e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvidas e maduras. Isenta de enfermidades, material terroso, umidade externa anormal, sujidades, parasitas e larvas, sem danos físicos e mecânicos oriundo de manuseio e transporte.
153	300	g	Limão, *in natura*, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças. Casca lisa.
154	1000	g	Linguiça calabresa, resfriada, defumada, em embalagem plástica a vácuo padronizada.
155	1	Kg	Linguiça frescal, tipo toscana, preparada com carne não mista, toucinho e condimentos, com aspecto normal, firme, sem umidade, não pegajosa, isenta de sujidades, parasitas e larvas, mantida em temperatura e refrigeração adequada, acondicionada em saco de polietileno.
156	20	kg	Lombinho suíno, congelado, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
157	100	mL	Lugol forte (02%) (corante para microbiologia e parasitologia) - Embalagem de plástico “ÂMBAR” com no máximo 1000 ml para uso diagnóstico “In vitro”. A embalagem deve conter data de fabricação, validade, número de lote, registro, conservado em temperatura ambiente (15º a 30º). Validade mínima de 01 ano.
158	24	kg	Maçã fuji, *in natura*, unidades pesando entre 100 a 120 g cada, fisiologicamente desenvolvidas, com tolerância de defeitos leves que não prejudicam as características próprias das frutas e coloração acima de 20%, nacional, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassados, para consumo na semana da entrega.
159	2	kg	Mamão havai, verde, in natura, tamanho e coloração uniformes, isenta de enfermidades, material terroso e umidade externa anormal, sem danos físicos e mecânicos oriundos do manuseio e transporte.
160	10	kg	Mandioca frescas de ótima qualidade, compacta, firme de coloração uniforme, aroma, cor e sabor típico da espécie, em perfeito estado de desenvolvimento. Não serão permitidos danos que lhe alterem a conformação e aparência. Isento de: sujidade, insetos, parasitas, larvas, rachaduras, cortes e perfurações. Peso e tamanho padrão.
161	0,5	Kg	Mandioca, cheiro e sabor próprios, de boa qualidade, compacta e firme, isenta de material terroso, parasitas, mofos e sem partes arroxeadas sem folhas e talos.
162	1	kg	Manga palmer unidades pesando aproximadamente 0,3 kg cada, madura, coloração amarelo avermelhado, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassado, propriedades organolépticas características. Para consumo na semana da entrega.

163	30	kg	Manga palmer*, in natura*, unidades pesando aproximadamente 0,3 kg cada, madura, coloração amarelo avermelhado, tamanho médio, sem pontos escuros, sem amassado, propriedades organolépticas características. Para consumo na semana da entrega.
164	3	kg	Maracujá redondo, casca lisa, graúda de primeira, livre de sujidades, parasitas e larvas, tamanho e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvida e maduro, como polpa firme e intacta.
165	30	Kg	Maracujá*, in natura,* redondo, casca lisa, graúda de primeira, livre de sujidades, parasitas e larvas, tamanho e coloração uniformes, devendo ser bem desenvolvida e maduro, como polpa firme e intacta.
166	3	kg	Margarina 80% lipídeo, sem sal, sem gordura trans, podendo conter vitamina e outras sustâncias permitidas, com aspecto cor, cheiro, sabor próprio. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 5 meses a contar da data de entrega do produto.
167	4	kg	Margarina cremosa, produzida exclusivamente com gordura vegetal, adicionada de sal (2,5%), sem gordura trans. Deverá conter leite em pó desnatado e/ou soro de leite em pó em sua composição, 65% de lipídeos, além de vitamina A (1500 U.I.). Acondicionada em embalagens de polipropileno, contendo 500 gramas do produto. A embalagem deverá conter lacre de papel aluminizado, entre a tampa e o pote, garantindo a integridade do produto até o momento do consumo. Deverá apresentar data de validade de 08 meses a partir da data de fabricação.
168	300	g	Mariola, sabor banana, acondicionado em embalagem individual, embalado em papel celofane, transparente, atóxico; embalagem secundária em plástico transparente. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
169	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.

170	600	g	Mel de abelha, floral, isento de substâncias estranhas à sua composição normal, nem ser adicionado de corretivos de acidez. Não poderá apresentar espuma superficial. Sem adição de corantes, aromatizantes, espessantes, conservadores e edulcorantes de qualquer natureza, naturais e sintéticos. Deverá estar de acordo com os critérios e padrões estabelecidos no Regulamento Técnico MERCOSUL/GMC/RES nº 89/99. Aspecto líquido denso, viscoso, translúcido ou parcialmente cristalizado, cor levemente amarelada a castanho escura, sabor e odor característico do produto. Características microscópicas e microbiológicas de acordo com as legislações vigente. Validade: 12 meses a partir da data de fabricação. A data de entrega não poderá ser superior a 30 dias da data de fabricação.
171	2,6	kg	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
172	1	kg	Mix de fosfato: estabilizante cárneo. Fixador e estabilizador. Com os ingredientes: Tripolifosfato de sódio (INS 451), Hexametafosfato de Sódio(INS 452I) e Pirofosfato Tetrassódico(INS 450III). A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
173	26	cx	Morango in natura, fruta fisiologicamente desenvolvida, bastante firme, com maturação apropriada, inteira, sem ferimentos, livre de pragas e doenças e munida de cálice e pedúnculo verde, em embalagem plástica transparente pesando aproximadamente 200g cada, sem sinais de fungos ou apodrecimento.
174	500	g	Mostarda em pó, produzida com sementes de mostarda, cor amarelada. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
175	500	g	Noz moscada em pó, concentrado, solúvel em água, industrializado. Constituído de amêndoas secas e moídas, com aspecto, odor, cor e sabor próprios. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
176	500	g	Nozes pecã, sem casca. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 4 meses a contar da data de entrega do produto.
177	24	un	Óculos de segurança que possibilite sobreposição à óculos de grau em policarbonato incolor, haste tipo espátula confeccionada no mesmo material fixa com proteção lateral ventilada e orifício para cordão. Óculos com visor incolor, com ventilação e hastes com regulagem de tamanho.
178	2	L	Óleo de canola, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.

179	1	L	Óleo de girassol, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
180	2	L	Óleo de milho, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
181	20	L	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
182	282	un	Ovos de galinha, brancos, tipo médio, frescos, selecionados, com embalagem primária atóxica, embalagem secundária de papelão atóxico, resistente, não reutilizadas. Produto isento de rachaduras, estufamento da câmara interna, sem sujidades. Casca do ovo limpa, áspera, fosca. Cor, odor e aspectos característicos. A embalagem deverá estar devidamente rotulada conforme legislação vigente. Possuir registro nos Órgãos de Inspeção Sanitária. Transporte fechado conforme legislação vigente. O produto deverá apresentar validade mínima de 20 dias no momento da entrega.
183	26	fl	Papel alumínio, medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento.
184	10	fl	Papel Filtro qualitativo, branco, 80g, diâmetro de 12,5 cm, em folhas redondas.
185	3	cx	Papel indicador de tornassol azul diâmetro 10x70mm, caixa com 100 tiras.
186	1	cx	Papel indicador Universal de pH, escala de 0 a 14, escala calorimétrica, caixa com 100 tiras.
187	24	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
188	300	un	Papel sulfite A4, branco, formato 210 X 297 mm, com superfície e massa homogênea, fibras longitudinais, espessura uniforme, elevado teor de alvura e, baixo índice de deformação devido ao calor.
189	600	fl	Papel toalha, interfolha 02 dobras, branco, a grampel. Não reciclado. Dimensões 22 x x21 cm.
190	5	kg	Patinho bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
191	400	un	Pazinha para sorvete, material plástico, com aproximadamente 7,5 cm, cores variadas.

192	10	un	Peça de alcatra completa, resfriada, capa de gordura média, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
193	10	un	Peça de cabeça da costela inteira resfriada, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
194	10	un	Peça de contrafilé resfriado, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
195	10	un	Peça de fraldinha inteira resfriado, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, embalada em saco plástico transparente, atóxico. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
196	10	g	Pectina em pó, puro. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.

197	5	kg	Peito bovino, sem osso, congelado, de primeira qualidade, acondicionada em embalagens à vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
198	20	kg	Pepino japonês, in natura, firme, limpo sem partes estragadas, amassadas ou moles. Cor verde escura ou verde escura brilhante. Para consumo na semana da entrega.
199	0,01	kg	Permanganato de potássio, PA, ACS. Fórmula: KMnO4. Peso Molecular: 158,03. Teor MIN 99,0%. Insolúvel em H2O MAx. 0,2%. Cloreto e Clorato (como Cl) MAx. 0,005%. Sulfato (SO4) MAx. 0,02%. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto.
200	10	un	Pernil suíno inteiro, com osso, resfriado, embalado a vácuo. Deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pelo diagrama de corte, sem extensão atingindo parte não cotadas e apresentar consistência firme e compacta e gordura branca e firme. A embalagem deverá ser de plástico atóxico. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
201	200	g	Pimenta biquinho. Produto puro, livre de sujidades, parasitas, fungos, bolores ou contaminantes. Acondicionado em vidro integro, atóxico, resistente, vedado hermeticamente e limpo. Embalagem apresentando externamente dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 12 meses a contar da data de entrega do produto.
202	200	g	Pimenta calabresa. Condimento semente pimenta calabresa, matéria-prima pimenta calabresa, aspecto físico granulado. Especiaria obtida a partir da desidratação e flocagem da pimenta vermelha (dedo de moça). Deve apresentar textura, cor, odor e características físico/ químicas compatíveis ao produto. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
203	0,5	Kg	Pimenta do reino, moída, pura, em pó fino, obtida de frutos maduros de espécies genuínas, são limpos, dessecados e moídos, de coloração cinza escuro, isenta de sujidades e materiais estranhos. Embalagem com identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e capacidade, de acordo com a Resolução 12/78 da CNNPA. O produto deverá ter registro no Ministério da Agricultura.

204	6	kg	Pimenta malagueta, in natura. Validade mínima de 6 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, número do lote, quantidade do produto.
205	24	un	Pipeta pasteur de polietileno, descartável, graduada, 3 mL, embalada individualmente.
206	100	un	Placa de petri tipo RODAC, confeccionada em poliestireno (PS) de alta transparência, fundo plano, dimensões aproximadas (Compr. x Diâm.): 60x15mm; empilhável de forma estável e segura, esterilizada, com três aletas, frestas na parte inferior da tampa para ventilação.
207	1	kg	Polpa de fruta cacau. Produto não fermentado, não alcoólico, não conter glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
208	0,3	L	Polpa de fruta de caju. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
209	0,3	L	Polpa de fruta de goiaba. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
210	0,3	L	Polpa de fruta de graviola. Produto não fermentado, não alcoólico, não contém glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
211	1	kg	Polpa de fruta graviola. Produto não fermentado, não alcoólico, não conter glúten e sem conservantes químicos ou aditivos de qualquer natureza. O produto deverá ser congelado e transportado sob refrigeração, a embalagem deverá ser rotulada conforme legislação vigente contendo o número de registro no órgão competente.
212	2	kg	Polvilho Azedo, produto amiláceo extraído da mandioca. Validade superior a 4 meses a partir da data de entrega do produto. Com teor de acidez que o classifique como azedo. Não conter glúten.
213	2	kg	Polvilho doce, tipo de farináceo derivado da fécula de mandioca. Produto amiláceo extraído da mandioca. Validade superior a 4 meses a partir da data de entrega do produto. Não conter glúten. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
214	300	un	Prato descartável, redondo, branco, raso, diâmetro aproximado de 15 cm, confeccionado com poliestireno.
215	400	g	Queijo mussarela, transportado e conservado em temperatura não superior 8ºC, embalado em plástico inviolável, com validade mínima de 5 dias. Condições deverão estar de acordo com a portaria 364/97 (mapa), RDC 12/01, RDC 259/02, RDC 360/03, RDC 14/14 e alterações posteriores.

216	400	g	Queijo prato, transportado e conservado em temperatura não superior 8ºC, embalado em plástico inviolável, com validade mínima de dias. Condições deverão estar de acordo com a portaria 364/97 (mapa), RDC 12/01, RDC 259/02, RDC 360/03, RDC 14/14 e alterações posteriores.
217	200	g	Queijo tipo parmesão ralado, maturado, obtido de leite pasteurizado, massa dura, ralado fino, sem aditivos, embalado em filme plástico que não permita passagem da luz, atóxico, limpo, não violado, resistente e que garanta a integridade do produto até o momento do consumo, com rótulo impresso. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto, número do registro no Ministério da Agricultura/SIF/DIPOA e carimbo de inspeção. Validade mínima de 90 dias a partir da data de entrega na unidade requisitante.
218	9	L	Refrigerante de cola, bebida não alcoólica, não fermentada, gaseificada, composto por água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, acidulante ins 338 e aroma natural. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto. Embalagem com 2L. É necessário 2 marcas diferentes (4L cada marca).
219	1	L	Refrigerante de guaraná, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de guaraná, aroma natural de guaraná. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
220	1	L	Refrigerante de laranja, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de laranja, aroma natural de laranja. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informação nutricional, número de lote, data de validade, quantidade do produto.
221	1	L	Refrigerante de uva, bebida não alcoólica, não fermentada, e gaseificada, composto por água mineral gaseificada, açúcar, suco natural concentrado de guaraná, aroma natural de guaraná. A embalagem deve conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de validade, quantidade de produto. Validade mínima de 6 meses a partir da data de entrega.
222	15	kg	Retalhos suínos, congelado, isentas de aditivos ou substancias estranhas ao produto que sejam impróprias para o consumo e que alterem suas características naturais.
223	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: 10kg; tamanho: 40x60cm; Peso do rolo: 2.200g;; Saco plástico reforçado que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma. Esta embalagem grossa e super resistente.
224	150	un	Sacola plástica esterilizada, translúcida e autoclavável, para amostras de alimentos.

225	0,6	Kg	Sal de cura longa (II), S apresentação pó granulado, cor branco amarelado, odor característico, solubilidade água 20¨ c, aplicação manter coloração de linguiças e salames, características adicionais agente de cura: nitrito de sódio, nitrato de sódio e sal refinado não iodado.
226	2,2	kg	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
227	3	maço	Salsa, *in natura*, 1ª qualidade - com folhas integras, livres de fungos; transportadas em sacos plásticos transparentes de primeiro uso. Devem estar frescas, íntegras, sem traço de descoloração.
228	400	g	Semente de Chia, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
229	500	g	Semente de girassol, sem casca – grãos puros e naturais, sem sujidades, livre de conservantes e corantes artificiais, 1ª qualidade, pacote de 500g. Deve constar na embalagem informações conforme legislação vigente.
230	1	kg	Semente de linhaça, branca, grãos integrais, sem sujidades ou gravetos, primeira qualidade. Embalagem hermeticamente vedada e resistente, apresentando externamente dados de identificação, procedência, número de lote data de validade e quantidade do produto. Data de validade mínima de 6 meses a contar da data de entrega do produto.
231	2	kg	Seriguela, *in natura*, íntegras, sem ferimentos, livre de pragas e doenças.
232	500	mL	Solução de alizarol a 72ºGL.
233	2	L	Solução de Fehling A, aspecto líquido Azul, matriz água deionizada, fator de correção 0,9975 - 1,002.
234	500	mL	Solução tampão de pH 10,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
235	500	mL	Solução tampão de pH 4,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Forma: Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida, Densidade: 1,01. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
236	500	mL	Solução tampão de pH 7,0, desvio máx. ± 0,015 pH, Líquido, Cor: Incolor, Odor: Inodoro, Aspecto: Solução límpida. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
237	8	kg	Sorvete cremoso, sabor creme, com no mínimo 60% de leite - embalagem plástica com no máximo 2 litros, dizeres de rotulagem, data de fabricação e prazo de validade, informação dos ingredientes e composição nutricional. É necessário 4 marcas diferentes (2 L de cada marca).

238	1	L	Suco de laranja, Suco de laranja, simples, composto liquido com vitaminas açúcar, estabilizante, antioxidante e conservantes, qualidade obtido pela mistura no mínimo de 50% de suco e polpas integrais de frutas, processamento tecnológico adequado submetido a tratamento que assegure sua apresentação e conservação até o consumo, frutas maduras e sãs, água potável, açúcar, ácidos orgânicos e outras substâncias permitidas, com aspecto, cor, cheiro e sabor próprio, conforme recomendação de embalagem, validade mínima 5 meses a partir da data de entrega, acondicionado em caixa cartonada, contendo 1 litro, e suas condições deverão estar de acordo com a resolução RDC 272 de 22 de setembro de 2005 e suas alterações posteriores, produto sujeito a verificação no ato da entrega aos procedimentos administrativos determinados pela ANVISA.
239	1	L	Suco integral, concentrado, de laranja. Não fermentado, não alcoólico e pasteurizado. Sem glúten, sem necessidade de refrigeração. Embalados em frascos plásticos atóxicos. O rendimento de cada embalagem deve ser de 5 litros e deve constar no rotulo. A data de validade deve ser de, no mínimo, 6 meses.
240	1	L	Suco integral, concentrado, de uva. Não fermentado, não alcoólico e pasteurizado. Sem glúten, sem necessidade de refrigeração. Embalados em frascos plásticos atóxicos. O rendimento de cada embalagem deve ser de 5 litros e deve constar no rotulo. A data de validade deve ser de, no mínimo, 6 meses.
241	100	g	Sulfato de cobre II, composição química CuSO4.5H2O, aspecto físico fino cristal azul, peso da molécula 249,68 g/mol, grau de pureza mínima de 99%, característica adicional reagente P.A., número de referência química CAS 7758-99-8.
242	100	g	Sulfato de potássio, P.A., formula molecular: K2SO4; peso molecular: 174,26; aspecto: pó branco; pureza mínima: 99,0 %.
243	40	un	Swab, haste de plástico, confeccionada em polipropileno (PP), algodão especial de alta absorção, esterilizados por óxido de etileno, embaladas individualmente.
244	0,1	kg	Tiossulfato de sódio PA ACS. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações da composição, número do lote, quantidade do produto.
245	20	kg	Tomate, firme, integro, com textura e consistência de vegetal fresco, maturação adequada para consumo, livre de podridão e passado.
246	24	pr	Touca descartável sanfonada em TNT branca com elástico.
247	4,25	Kg	Toucinho gordo com couro devidamente sem pelo, de primeira qualidade. Embalado à vácuo em saco plástico transparente resistente, com dizeres de rotulagem, data de fabricação e prazo de validade. O produto deverá ter prazo de validade de no mínimo 03 meses. Deverá ser registrado junto ao SIF/SIP. Suas condições deverão estar de acordo com as portarias do Ministério da Agricultura e resoluções da ANVISA vigentes que se aplicam a este produto.
248	1,5	Kg	Tripa de porco: Calibre 28 a 36mm natural. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto. Deverá apresentar validade mínima de 6 (seis) meses a partir da data de entrega.
249	30	kg	Uva red grape apresentando tamanho, cor e formação uniformes, sem danos físicos e mecânicos oriundos do manuseio e transporte.

250	100	g	Vermelho de metila, P.A., A.C.S. Fórmula Molecular: $C_{15}H_{15}N_3O_2$. Peso Molecular: 269,29. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.
251	13	L	Vinho branco simples, bebida alcoólica vinho tipo branco licoroso seco contendo no mínimo 17% de graduação alcoólica, tipo vinho izidro (madeira), aplicação tempero carnes vermelhas uso culinário. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência.
252	10	g	Violeta cristal de gram, em pó, PA. Embalagem plástica contendo dados de rotulagem. Deve atender as legislações vigentes para este produto.
253	2,5	kg	Xarope de milho, glucose, para fins alimentícios, embalagem hermeticamente vedada e resistente. Na embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, modo de preparo, procedência, informações nutricionais, número de lote, data de fabricação, data de validade e condições de armazenagem. Validade mínima de 12 meses na data de entrega.
254	100	g	Zinco metálico, em pó, fino, PA. FOrmula: Zn. Peso Molecular:65,3. Teor mínimo 99,8%.

RELAÇÃO DE CONSUMÍVEIS DURÁVEIS PARA CURSO - TURMA DE 20 ALUNOS			
Item	**Quant.**	**Unit.**	**Descrição**
1	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
2	15	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
3	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
4	300	kg	Açúcar refinado. Características técnicas: produto processado da cana-de-açúcar com moagem refinada. Não deve apresentar sujidade, umidade, bolor, peso insatisfatório, Embalagem: em polietileno leitoso ou transparente, atóxica, deve estar intacta. Prazo de validade mínimo 12 meses a contar a partir da data de entrega. A embalagem deve conter rótulo com informações nutricionais, data de validade e informações de procedência do produto.
5	20	un	Alça de drigalski de vidro borossilicato, diâmetro de 6 mm, comprimento da haste de 20 cm.
6	20	un	Almofariz com pistilo de porcelana, capacidade 100 mL diâmetro de 92 mm.
7	15	un	Assadeira pão doce perfurada (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
8	5	un	Assadeira Pão Doce PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
9	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 / altura 3,5 cm
10	15	un	Assadeira Pão Francês PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
11	5	un	Bacia de plástico, capacidade: 30 litros, tamanho aproximado: a:19xl:53cm; Peso aproximado: 545g.

12	15	un	Bacia plásticas em material virgem de primeira qualidade, modelo canelada, capacidade 8 litros, medidas aproximadas: 136mmx350mm. Cor branca.
13	10	un	Bacia transparente, com dimensões: 39,2 x 39,2 x 13,9 cm.
14	4	un	Balança capacidade de pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg.
15	40	un	Balão de destilação, fundo redondo, material vidro, capacidade 250 ml, com 1 saída lateral.
16	24	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 1 L, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
17	24	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 250 ML, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
18	10	un	Balão volumétrico de vidro borossilicato, fundo chato, graduado, com marcação cor azul escuro ou vermelho, capacidade de 500 mL, com boca esmerilhada e tampa de vidro.
19	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 1 L.
20	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 100 mL.
21	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 150 mL.
22	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 200 mL
23	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 250 mL
24	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 300 mL.
25	20	un	Balão volumétrico de vidro graduado, com marcação bem visível, capacidade de 500 mL
26	24	un	Bandeja de polipropileno, branca, tóxica, com bordas lateais. **Dimensões aproximadas de** 33,5 x 21 x 1,8 cm. Superfície externa texturizada para aumentar a aderência.
27	25	un	Bastões de vidro: bastão de vidro maciço, pontas polidas, medida diâmetro de 8 x 300 mm de comprimento.
28	5	un	Batedor Manual Fouet: fio em silicone altamente resistente, suportando até 220°C, atóxico, cabo em Pp 31 cm Weck, Peso: 0.90 kg, dimensões: 31.0 x 7.0 x 6.0 cm
29	5	un	Bico de Bunsen com registro lateral para gás e regulador de entrada de ar, de preferência com grelha, 14 a 15 cm de altura, tubo em bronzeniquelado, base em aço carbono e zamak fundido, revestida em epóxi eletrostático.
30	1	un	Bisturi: em aço inoxidável aisi-304; lâmina com duplo corte esterilizada por radiação gama. Registro ANVISA: 10349760034
31	1	un	Bobina sacos plásticos picotada. Suporta 3kg. Com 1000 unidades. Dimensões 25x35 cm.
32	10	un	Bowl aço inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L.
33	5	un	Bureta graduada, incolor, aferida a 20ºC, com torneira de polipropileno, Cap. 10ml. Subdivisão 1/20. Limite erro 0,02 mL.

34	40	un	Bureta graduada, incolor, de vidro borossilicato, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
35	24	un	Bureta graduada, incolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
36	20	un	Bureta graduada, ocolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL
37	20	un	Bureta graduada, ocolor, de vidro, aferida a 20ºC, com torneira de polietileno, capacidade de 25 mL.
38	40	un	Cadinhos de porcelana, fundo poroso, diâmetro 40mm, altura 50mm, com resistência para 1000ºC.
39	2	un	Caldeirão panela em aço inox, com tampa e duas alças laterais, capacidade de 15 litros.
40	5	un	Caneta Para CD E Retroprojetor Preto Faber Castell, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm - Formato triangular
41	5	un	Caneta Para Cd E Retroprojetor Preto Faber Castell, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm- Formato triangular: mais anatômico
42	5	un	Caneta Para CD E Retroprojetor Preto, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm- Formato triangular.
43	5	un	Caneta para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- ponta media: 1,0 mm - formato triangular.
44	15	un	Cápsula de porcelana com 115 ml de capacidade e diâmetro de 95mm.
45	8	un	Cartucho de celulose para extrator Soxhlet nas medidas aproximadas 33mmx80mm (Diâmetro interno x comprimento).
46	30	un	Colher de sopa em aço inoxidável, cabo em inox, tamanho médio para refeição, com aproximadamente 1,0mm de espessura, comprimento aproximado de 18cm.
47	24	un	Colher para servir em aço inox, altura 5 cm, largura 33cm, profundidade 7cm, peso 12g.
48	10	un	Colher plana: Colher de Polipropileno Branca - 41,5 cm.
49	5	un	Copo de béquer 250 ml, forma baixa c/ bico – Vidro Boro 3.3.
50	24	un	Copo de béquer de plástico polipropileno, de 500 mL, com graduação escrita em azul marinho, em silk-screen, com bico vertedor/gotejador para vazão e controle de escoamento, autoclavável à 121ºC por 15 minutos.
51	40	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
52	24	un	Copo de béquer de vidro de 100 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
53	10	un	Copo de béquer de vidro de 1000 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
54	5	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm
55	24	un	Copo de béquer de vidro de 250 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
56	60	un	Copo de béquer de vidro de 50 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
57	24	un	Copo de béquer de vidro de 500 mL, com graduação escrita em branco, espessura mínima de vidro: 2,2mm.

58	5	un	Copo medidor 500 ml em polipropileno, capacidade de 500ml, marcas de 50 em 50 ml.
59	10	un	Copo medidor de plástico, transparente, com capacidade para 500 mL, com bico, altura aproximada: 16 cm, diâmetro aproximado: 9,5 cm. Medidas com marcações para açúcar, farinha, xícara, chocolates, água, arroz.
60	10	un	Cortador de Biscoitos: material inox, tamanho 4 cm de diâmetro e altura de corte 15 mm
61	24	un	Descascador de legumes, tipo faca, tamanho 19,5 cm, cabo de polipropileno branco, lâmina em inox.
62	5	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, cap. 250 mL, espessura mínima do vidro: 2,2 mm
63	20	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 125 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
64	15	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 250 mL, espessura mínima de vidro: 2,2mm.
65	40	un	Erlenmeyer de vidro em borossilicato, graduado, tampa esmerilhada, capacidade de 500 mL, espessura mínima de vidro:2,2mm.
66	40	un	Espátula com colher, em aço inox, 17 cm. Possui 1mm de espessura; Uma extremidade com colher, medindo 40x25mm e outra, plana, com acabamento reto, medindo 33x25mm. Capacidade da colher: 1,5 a 3,5ml.
67	10	un	Espátula: Material: aço inox, medida: 15cm.
68	4	un	Estante / suporte para tubos de ensaio: Fabricada em arame revestida com Pvc branco para colocação de tubos de ensaio no diâmetro de 12 mm
69	5	un	Estante para tubos de ensaio: fabricada em arame revestida com PVC branco para colocação de tubos de ensaio no diâmetro de 12 mm.
70	20	un	Faca com lâmina em aço inox especial 15,24 cm, 6”, cabo 12 cm de polipropileno anatômico antimicrobiano.
71	4	un	Faca de cozinha em aço carbono, com lâmina de 25cm, cabo em polipropileno, de 12 cm, para uso geral, 10 polegadas.
72	24	un	Faca para Carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
73	10	un	Faca para frutas e legumes, em aço inox, cabo de polipropileno branco, 4", tamanho aproximado de 20 cm
74	10	kg	Farinha de trigo, tipo 1, sem fermento, de 1ª qualidade, enriquecida com ferro e acido fólico; isenta de matéria terrosa e/ou larvas, apresentando um perfeito estado de conservação e ausência de umidade, fermentação ou deteriorização químicos (não estar rançosa); devendo obedecer a legislação vigente para a categoria. Embalagem primária sacos de papel atóxico, resistente, reembalado em sacos plásticos resistentes termossoldado. Validade mínima de 04 (quatro) meses e fabricação não superior a 30 (trinta) dias da entrega do produto. Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, número de lote, quantidade do produto.

75	300	g	Fermento biológico seco, 1ª qualidade, produto obtido de culturas puras de leveduras (Saccharomyces cerevisias), aspecto massa prensada, homogênea, pastosa de consistência firme, cor creme claro, característico, cheiro e sabor próprio, umidade máximo de 75% p/p e cinzas máximo de 5% p/p, poder fermentativo (Haydyck-Nagel) mínimo 800ml de dióxido de carbono em 2 horas. O produto deverá ser fabricado com matérias primas em perfeito estado sanitário, isentos de matérias terrosas e detritos vegetais e animais. Não deverá possuir cheiro a mofo e sabor amargo. O produto e suas condições deverão estar de acordo com a NTA 80 (Normas Técnicas para Fermentos Químicos - Decreto n° 12.486 de 20/10/78). Embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número de lote, quantidade do produto.
76	8	un	Filtro descartável de papel para café nº 102
77	2	un	Fita adesiva para autoclave, medindo aproximadamente 19mm x 30m. Embalagem individual, contendo externamente dados de rotulagem conforme Portaria MS-SVS, n° 01 de 23/01/96.
78	1	un	Fogão industrial de piso com 4 bocas 30x30 perfil 5 de baixa pressão com forno grande 87 litros.
79	10	un	Forma em inox: forma de pão nº 3, espessura 0,70 mm, confeccionado em alumínio polido. dimensões: altura: 6,0cm, largura: 13,0cm, peso: 150 gr.
80	12	un	Forma frescal e ricota - telada 250g: forma em polietileno branco com frisos abertos para saída do soro. medidas: diâmetro superior: 10,0 cm, diâmetro inferior: 7,7 cm, altura: 7,0 cm, peso:12gr.
81	5	un	Forma oval para presunto. Construída totalmente em aço inox AISI 304, polidas interna e externamente, livre de soldas, emendas ou locais onde possa haver acúmulo de resíduos. Dotadas de molas e com capacidade para 3 kg.
82	10	un	Forma para pão de forma com tampa: Medidas: 22 X 10 X 9 cm, Material: Alumínio
83	10	un	Forma, tipo assadeira, de alumínio. Tamanho: 44,0 Comprimento x 30,0 Largura x 6,2 Altura.
84	10	un	Frasco de vidro borossilicato, graduado, com tampa rosqueável de plástico polipropileno azul, boca larga, capacidade de 500 mL.
85	40	un	Frasco kjeldahl, fundo redondo, gargalo longo de 500 ml.
86	20	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 1 L.
87	40	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 100 mL.
88	80	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 250 mL.
89	60	un	Frasco reagente âmbar, com tampa rosquiável de polipropileno de alta resistência, com anel de vedação (anti gotas), material de vidro borosilicato, capacidade para 500 mL.
90	10	un	Funil em vidro, liso, Capacidade de 60 mL, altura de 13 cm, diâmetro externo de 8 cm.
91	10	un	Garra metálica para bureta de 10 mL.

92	10	un	Garrafa de vidro para cachaça, com tampa de rolha, garrafa cilíndrica, capacidade de 1 L.
93	10	un	Garrafa PET vazia, capacidade de 2 litros.
94	40	un	garras de metal para bureta de 25 mL.
95	40	un	Lâminas de vidro com ponta lisa: Lâmina para esfregaço de amostras biológicas, sem rachaduras e lascas de vidro.
96	20	un	Lamparina a álcool, de vidro, capacidade de 150 mL, para aquecimento de vidrarias, com tampa e pavio.
97	2	kg	Melhorador químico para farinha de trigo. A embalagem deverá conter externamente os dados de identificação, procedência, informações nutricionais, número do lote, data de validade. Prazo de validade de no mínimo 6 meses a partir da data de entrega.
98	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
99	10	un	Micropipeta monocanal de 10 a 100µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 10 a 100 µL; ponta para encaixe de ponteira de 100µL parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
100	10	un	Micropipeta monocanal de 10 a 100µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 10 a 100 µL; ponta para encaixe de ponteira de 100µL parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
101	10	un	Micropipeta monocanal de 100 a 1000µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 100 a 1000 µL; parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.

102	10	un	Micropipeta monocanal de 100 a 1000µL - totalmente autoclavável sem necessidade de desmontar; volume ajustável de 100 a 1000 µL; parte superior do botão de ajuste com giro falso para evitar alterações de volume acidentais. Botão superior com código de cores que auxilia na identificação da ponteira ideal a ser usada. Mecanismo de ajuste AVG que impede alterações no volume provocadas pelo calor da mão do usuário. Sistema super blow out garante dispensa total da amostra e maior precisão para micro-volumes. Apoio dos dedos ergonômico que garante manuseabilidade segura e minimiza a possibilidade de queda da pipeta. Facilmente desmontável pelo usuário. Garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação. Incluso certificado de calibração.
103	20	un	Molde de forma silicone bala formato mini urso ursinho, medida da forma: 18 cm x 12,5cm.
104	200	ml	Óleo de soja, comestível, obtido de espécie vegetal, isento de ranço e substâncias estranhas, validade mínima de 10 meses a contar da data da entrega. Deverá conter externamente os dados de identificação e procedência, informações nutricionais, número do lote, quantidade do produto.
105	2	un	Pá para homogeneizar: Pá com cabo em polietileno, ideal para o uso na cozinha; Resiste a temperatura aproximada de 100ºC; Medidas: 75x9x1,5cm.
106	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
107	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
108	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
109	5	un	Panela em alumínio fundido nº 24. Capacidade para 4 litros. Alça em alumínio.
110	5	un	Panela em alumínio fundido nº 45. Capacidade para 24 litros.
111	5	un	Panela em alumínio fundido nº 45. Capacidade para 24 litros.
112	5	un	Panela em inox, com 18x8 cm e capacidade de 1,75 litro, estrutura de alumínio, revestimento interno antiaderente, revestimento externo de material sintético, tampa de vidro temperado com saída para o vapor, um cabo de braquelite.
113	5	un	Panela em inox. Medidas: 18cm 1,75 L. Com cabo em aço inox revestida por silicone.
114	5	un	Panela, Caçarola - Tamanho 16 cm - Capacidade 1,2 Litros, espessura 7cm
115	40	un	Papel de seda branco, dimensão mínima 48x60cm.
116	4	fl	Papel kraft, 90g, na cor marrom brilhante, medindo aproximadamente: 2m x 1m.
117	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável
118	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável.
119	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 36cm, comprimento total: 55cm, material 100% Aço inoxidável
120	5	un	Peneira em aço, tamanho médio, formato oval, aro com suportes na extremidade, cabo com detalhe de apoio e também com furo passante para pendurar o utensílio.

121	24	un	Pêra de silicone para pipeta, com 3 vias.
122	5	un	Pêra para pipetagem. Capacidade 100 ml, com 3 vias; em PVC especial; esfera em inox.
123	60	un	Pérola de vidro para laboratório, diâmetro cerca de 5 mm.
124	20	un	Pinça de madeira para tubo de ensaio, 18 cm de madeira.
125	10	un	Pinça de metal para cadinho, tipo tenaz, em ferro zincado, aproximadamente 22 cm.
126	5	un	Pinça para cadinho tipo tenaz, aço inox 304 com 45 cm de comprimento.
127	5	un	Pinça para cadinho tipo tenaz, aço inóx 304 com 45 cm de comprimento.
128	5	un	Pipeta graduada de 10 ml, subdivisão 1/10.
129	24	un	Pipeta graduada, em vidro, de 1 mL, em vidro borossilicato.
130	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, com subdivisão 1/10. Boca superior com mínimo de 5 mm.
131	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 10 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
132	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 2 mL, em vidro borossilicato.
133	20	un	Pipeta graduada, em vidro, de 25 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
134	40	un	Pipeta graduada, em vidro, de 5 mL, com subdivisão 1/5. Boca superior com mínimo de 5 mm.
135	24	un	Pipeta graduada, em vidro, de 5 mL, em vidro borossilicato. Boca superior com mínimo de 5 mm.
136	10	un	Pipeta graduada: capacidade: 2ml; codificada pela cor: laranja; gravação permanente; tolerância: 0,006ml; comprimento aproximado: 333mm; material: vidro borossilicato; bocal e bico temperados;
137	40	un	Pipeta pasteur de polietileno, descartável, graduada, 3 mL, embalada individualmente.
138	20	un	Pipeta pasteur, **capacidade 3 ml, estéril,** Fabricado em Polietileno , embalagem individual.
139	10	un	Pipetador de segurança (pera), em PVC, 3 vias, pipetador manual para um controle preciso do enchimento e dispensação da pipeta; 3 válvulas com esferas em inox; acoplamento em pipetas: vidro a partir de 1 ml (6.5 mm de diâmetro); plástico a partir de 2 m
140	5	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, cap 500 mL.
141	24	un	Pisseta em polietileno, graduado em silk-screen, capacidade para 500 mL.
142	50	un	Placa de petri com tampa, em vidro transparente neutro, tamanho 100x15mm, vidro suporta 130ºC.
143	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-100; capacidade: 10-100 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 100 µL para transferência de líquidos.
144	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-100; capacidade: 10-100 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 100 µL para transferência de líquidos.

145	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-1000, capacidade: 100-1000 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 1000 µL para transferência de líquidos.
146	10	un	Ponteira universal em Rack (Caixa) para micropipeta P-1000; capacidade: 100-1000 µL, com filtro, estéril, autoclavável, material em polipropileno, livre de DNase, RNase e pirogênios. Rack vem com 100 ponteiras. Descrição: Ponteira utilizada em micropipetas de 1000 µL para transferência de líquidos.
147	10	un	Pote de vidro transparente com tampa rosqueável, capacidade de 500g.
148	30	un	Prato de porcelana, diâmetro de 20 cm, formato redondo, liso, raso, na cor branca; sem detalhes.
149	5	un	Proveta de borossilicato com base em polipropileno, graduada, de 50 mL.
150	40	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 10 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
151	40	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
152	20	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 1L, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
153	24	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
154	24	un	Proveta de vidro borosilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
155	40	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 10 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
156	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 100 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
157	20	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 50 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
158	10	un	Proveta de vidro borossilicato 3.3, graduada, capacidade de 500 mL, base sextavada de polietileno com bico vertedor, intervalo de graduação: 1ml.
159	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
160	5	un	Saco de confeitar: tamanho médio, dimensões 22X34, Filme Poliester + Adesivo + PE

161	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: **10kg; t**amanho: **40x60cm;** Peso do rolo: **2.200g;** Quantidade de embalagens no rolo: **500 unidades; Saco plástico reforçado** que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma e é ideal para acondicionar carnes e vegetais pesados. **Esta embalagem é grossa e super. resistente ideal para acondicionar carne com osso.**
162	50	un	Saco Picotado Reforçado Fundo Reto; Capacidade: 10kg; tamanho: 40x60cm; Peso do rolo: 2.200g;; Saco plástico reforçado que tem o picotado reto que facilita a sua utilização, uma a uma. Esta embalagem grossa e super resistente.
163	300	g	Sal iodado, refinado, com granulação uniforme, cor branca, com cheiro inodoro e sabor salino, isento de sujidades, parasitas, larvas ou quaisquer materiais estranhos, com mínimo de 96,95% de cloreto de sódio e sais de iodo. A embalagem deve conter: data de validade, identificação da marca, número do lote, procedência, composição.
164	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de 20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
165	10	un	Suporte para tubo de ensaio. Arame inox, para tubos de20 mm de diâmetro. Capacidade para 24 tubos.
166	20	un	Suporte universal com base de ferro 12x20cm, haste de ferro 17 cm.
167	5	un	Suporte Universal. Com base ferro fundido, aste de alumínio, revestido com epóx, largura 50 com, diâmetro 1,3 cm , peso 2,7 Kg.
168	4	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo anti bactericida; antiderrapante; bordas arredondadas
169	24	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
170	10	un	Tábua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas.
171	24	un	Tabua de corte: Construídas em polipropileno; Atóxica com aditivo antibactericida; Antiderrapante; Bordas arredondadas.
172	4	un	Tábua para cortar alimentos, em polietileno, na cor branca, com bordas arredondadas. Tamanho: 1,5 x 30 x 50 cm.
173	5	un	Tacho de cobre. Material: Chapa de cobre 0,81 mm. Dimensões: 20 cm de diâmetro x 8 cm de profundidade. Peso: 1 kg. Capacidade: 2 L.
174	10	un	Tela de arame galvanizado com disco refratário redondo ao centro confeccionada com amianto. Disco central com medida de 10 cm de diâmetro e tela de arame quadrada de 14x14 cm aproximadamente.
175	10	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º A 200ºC, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º C / º F selecionável, precisão: ± 1ºC / ± 1,8ºF final de escala, haste de Penetração em inox 316 com Ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºC* Tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
176	4	un	Tesoura grande, uso geral, lâmina reta em inox 8, tipo de fio liso, cabo em polipropileno, tamanho aproximado de 23 cm.
177	10	un	Tripé de ferro para tela de amianto. Confeccionado em aço zincado (ferro) com aro trefilado. Diâmetro do aro superior de 12 cm e 20 cm de altura.

178	100	un	Tubo de durhan, vidro transparente, 7mmX45mm, capacidade de 0,8ml.
179	50	un	Tubo de ensaio, cônico, tipo falcon, polipropileno (PP), resistente à autoclavagem a 121ºC por até 10 minutos, tampa rosqueável em polietileno, graduado, com superfície para marcação de amostras, estéril, capacidade de 15 mL, diâmetro aproximado de 20mm.
180	40	cx	Tubo de ensaio, material vidro, diâmetro 13 mm, altura 100 mm, características adicionais autoclavável, com tampa rosqueada.
181	8	un	Tubos de ensaio capacidade: 12ml, diâmetro Aproximado: 13mm; comprimento aproximado: 112mm; material: vidro borossilicato; sem borda; fundo redondo; não possui tampa
182	25	un	Tubos de ensaio capacidade: 12ml, diâmetro aproximado: 13mm; comprimento aproximado: 112mm; material: vidro borossilicato; sem borda; fundo redondo; não possui tampa.
183	4	un	Tubos para centrífuga: Volume de 50 mL, autossustentável, estéril, graduados, com tarja para marcação, tampas de 3/4 de volta a prova de vazamento, em polipropileno, autoclaváveis, certificados para até 16000 RCF, força g máximo: 9500g
184	40	un	Vidro de relógio, formato côncavo, diâmetro 100mm.

RELAÇÃO DE MÁQUINAS / FERRAMENTAS / EQUIPAMENTOS PARA CURSO - TURMA DE 20 ALUNOS			
Item	**Quant.**	**Unit.**	**Descrição**
1	1	un	Extrator de Óleos e Graxas Soxhlet. Capacidade: 8 provas. Caixa em chapa de aço inox AISI 304. Extração tipo via úmida através de mergulho no solvente em ebulição proporcionando desta maneira menor tempo comparada com o método Soxhlet tradicional. Recuperação de solvente com porcentagem de 80 a 90. Aquecimento através de blocos de alumínio fundido. Controlador eletrônico de temperatura microprocessado, PID, sensor tipo J, para temperaturas de trabalho de ambiente +7 a 250ºC, leitura digital, sensibilidade de 1ºC. Sistema para elevação das provas através de varetas e berço em aço inox AISI 304, para cartuchos de celulose. 8 peças berço em aço inoxidável AISI 304, para acomodação de 8 casulos de celulose. Vidraria em borossilicato composto de: 8 conjuntos extratores / recuperadores, com junta cônica, controle de retorno do solvente com registro stop flow. 8 reboiler com boca de 50 mm. e altura de 150 mm. com capacidade de 150 ml., com junta cônica esmerilhada. 8 condensadores tipo serpentina, instalado na parte superior dos recuperadores, com rosca GL 14. Cabo de energia trifilar (duas fases e um terra), com dupla isolação, com tomada e plug de três pinos, NBR NM 243 e NBR 14136. Acompanham 2 fusíveis e manual de instruções. 1100 watts, 220 volts, 60 hz. Com certificado de calibração rastreável a RBC e inmetro.

2	1	un	Digestor de proteínas Kjeldahl. Bloco digestor em alumínio fundido revestido externamente em inox AISI 304. Capacidade: para 8 provas simultâneas. Resistência: blindada encapsulada. Resistência: blindada encapsulada. Controlador eletrônico de temperatura: microprocessado PID, sensor tipo J com isolação mineral, leitura digital. Temperatura: para trabalhos de 50 a 450ºC. Galeria exaustora composta de: 8 tubos em vidro borossilicato Ø50 x 250 mm com rosca, rampa coletora de gases e 8 tampas em PTFE, galeria transportadora em alumínio. Dimensões aproximadas (mm): L=565 x P=130 x A=350. Consumo: 1100W.
3	4	un	Agitador magnético com aquecimento, com inclusão de uma barra magnética revestida em PTFE. Aquecimento até 300ºC com variador eletrônico, capacidade até 5 litros de água, estrutura de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi. Motorização: corrente contínua. Plataforma em alumínio polido de 160x160 mm. RPM: variador eletrônico até 3.600.
4	1	un	Amassadeira Rápida: capacidade: 15 kilos de massa pronta, potência: motor de 2cv - 4 polos, velocidade: 280 rpm, consumo: 2,10kw/h, watts: 1500w, voltagem: 110 ou 220v
5			
6	1	un	Armário de Crescimento: capacidade 8 esteiras de 58 x 70 cm
7	5	un	Assadeira Pão Doce PERFURADA (Alumínio 0,7 mm), Medida de fundo 36x62 / Medida de boca 39x64 cm / altura 3,5 cm
8	1	un	Autoclave vertical para esterilização de materiais. Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático. Reservatório em chapa de aço inoxidável 304. Tampa em bronze fundido e estanhado internamente. Vedação com perfil de silicone. Resistência tubular blindada. Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa. Plataforma superior em aço inox 304. Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo. Torneira de descarga na parte traseira. Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm² e temperatura entre 100ºC e 143ºC. A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² ou 127ºC. Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais. Manual de instruções gravado no próprio painel. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.

9	4	un	Balança analítica, 0,0001, capacidade 220 gr, sens. 0,1 mg, c/calibração externa características técnicas: capacidade: 220g; capacidade mínima indicado no visor: 0,1mg (0,0001g); repetibilidade (desvio padrão): < 0,1 mg (escala maior)< 0,05 mg (escala menor); linearidade: +-0,2 mg (escala maior), +-0,1mg (escala menor); portas que se abrem nas três direções; acesso à câmara fácil em qualquer direção; tempo de resposta (estabilização) menor que 3 s escala maior, menor que 15s escala menor; temperatura ambiente: 5 a 40 °c; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30 °c): +- 2 ppm/°c estabilidade de sensibilidade à variação de temperatura (com autocalibração com peso externo +-2 ppm); diâmetro da bandeja de pesagem: 80 mm; dimensões do equipamento: l220xp330xa310 (mm); peso: 7 kgs; consumo de energia: 12v/ 1 amp, abastecidos por adaptador externo de corrente alternada para 100 a 240 v; unidades de massa disponíveis: g, mg, quilate, mom(monme), lb, oz, ozt, tael de hong kong, singapur, taiwan, malasia e china,dwt, gn, m(mesghal), b(baht), t(tola), o (partes de libra): - windows direct; conformidade com inmetro, com selo de aferição.
10	2	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolucao (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
11	4	un	Balança analítica, Capacidade (g): 210; Resolução (g): 0,0001; Modos de Pesagem: g, mg, ct, contagem de peças; Repetibilidade (desvio padrão) (g): 0,0001; Linearidade (g): 0,0003; Faixa de Tara: Capacidade total por subtração; Tempo de Estabilização: 4 segundos; Temperatura de Operação: 10 a 30ºC; Alimentação: Adaptador Externo - 110, 220 VCA, 50/60 Hz; Calibração: Digital externa; Tamanho do prato de pesagem (mm): 90 (diâmetro); Dimensões aproximadas (mm): L=217 x P=363 x A=343. Peso Líquido aproximado (kg): 6,1; Peso Bruto aproximado (kg): 8,8.
12	5	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg, divisão de 1g de 0 a 6kg; capacidade de tara: 5,998kg

13	1	un	Balança Capacidade de Pesagem:15kg; Divisão de 2g de 0 a 6kg; Divisão de 5g de 6 a 15kg; Capacidade de tara: 5,998kg; Display: Tipo: Cristal líquido (LCD); Dimensões dos dígitos: 6,30mm x 16mm (Largura, Altura); Adaptador de parede multi voltagem: Entrada: de 100 a 240V CA, 50 a 60Hz; Saída: 7,7V CC, 0,6A; Bateria interna e recarregável; Autonomia: Até 167 horas; Auto desligamento: Configurável entre 1, 5, 10, 20 e 60 minutos e desativado; Prato de pesagem: Em aço inoxidável e com centro rebaixado, para evitar o escoamento de líquidos sobre os displays; Teclado: Manta selada com teclas de contato momentâneo; Gabinete: Em plástico ABS na cor preta; Dimensões: Balança: 333mm x 115mm x 300mm (Largura, Altura, Profundidade); Prato de pesagem: 300mm x 230mm (Largura, Profundidade); Embalagem: 340mm x 390mm x 130mm (Largura, Altura, Profundidade); Peso: 2,7kg (sem embalagem), 3,2kg (com embalagem). Inmetro: Em conformidade com a Portaria 236/94 e classe de exatidão III; Temperatura de operação: 5° a 35°C; Umidade relativa do ar: 10% a 95% sem condensação.
14	2	un	Balança de precisão, com microprocessador, possui tara subtrativa, mostrador digital de cristal líquido, indicador de estabilidade de leitura e indicador de capacidade já utilizada. Funções: pesagem simples, contagem de peças, porcentagem absoluta, porcentagem relativa, determinação de densidade, verificação de peso, estatística, pesagem de animais vivos. Temperatura de operação de 10°C a 40°C. Tensão de trabalho 110V / 220V, frequência 50/60Hz. Carga máxima de 5.010g, sensibilidade 0,1g, reprodutividade 0,1g, campo tara até 5000g, tempo máximo de estabilidade 3 segundos, dimensões aproximadas do prato (mm) 202x156, dimensões aproximadas da balança CxLxA (mm) 292x210x70. Acompanha Manual do usuário.
15	1	un	Barrilete para armazenar água destilada, 50 L, em plástico, branco, com torneira, tampa e indicador de nível de água.
16	1	un	Batedeira: Potência: Planetária 300 W Consumo: 0,15 kW/h/mês Voltagem: 127 V ou 220 V (Não é Bivolt). Comprimento do cabo: 1,20 m Porta-fios: Sim Acessórios: 3 Batedores de Metal Quantidade de velocidades: 5 velocidades Capacidade da tigela: 4 l Dimensões do produto (LxAxP): 40,0x31,0x22,5 cm. Peso: 3,50 kg.
17	1	un	Batedeira: Potência: Planetária 300 W Consumo: 0,15 kW/h/mês Voltagem: 127 V ou 220 V (Não é Bivolt). Comprimento do cabo: 1,20 m Porta-fios: Sim Acessórios: 3 Batedores de Metal Quantidade de velocidades: 5 velocidades Capacidade da tigela: 4 l Dimensões do produto (LxAxP): 40,0x31,0x22,5 cm. Peso: 3,50 kg
18	6	un	Bico de bunsen com registro lateral para gás e regulador de entrada de ar, de preferência com grelha, 14 a 15 cm de altura, tubo em bronzeniquelado, base em aço carbono e zamak fundido, revestida em epóxi eletrostático.
19	1	un	Bisturi: em aço inoxidável aisi-304; lâmina com duplo corte esterilizada por radiação gama. Registro ANVISA: 10349760034
20	5	un	Bowl Aço Inox, medidas (DxA): 23,5 x 11,9 cm, capacidade: 3,5 L

21	8	un	Cabine de análise sensorial individual, laterais fabricas em madeira de lei compensada do tipo naval com espessura de 15mm, revestidos externa e internamente em laminado melamínico texturizado. Dimensões aproximadas de 70 cm de largura, 45 cm de profundidade e altura de 90 cm. Com rede elétrica, com lâmpadas fluorescentes brancas e 3 bocais contendo lâmpadas coloridas: azul, amarela e vermelha (de 70 a 110 velas) colocadas embutidas em um teto de madeira na parte superior da cabine. Lâmpada na parte frontal e externa da cabine, e interruptor desta lâmpada na parte interna da cabine, para aviso de finalização da análise. Janela com fechamento e retangular (dimensões aproximadas: 40 cm largura e 30 cm de altura) na parte da frente para passagem de bandeja com alimentos. Cabines com separação individual. Com pia, cuba de aproximadamente 20 cm de diâmetro e torneira de aço inox, com entrada e saída para rede de água.
22			Cabo de força com dupla isolação e plug de três pinos conforme ABNT NBR 14136.
23	5	un	Caneta Para CD E Retroprojetor Preto Faber Castell, para escrita em: CD, plástico, papel, maneira, vidro- Ponta media: 1,0 mm - Formato triangular
24	1	un	Capela de exaustão de fluxo laminar. Laterais em vidro com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho. Projetada para trabalhos classe 100 conforme (ABNT NBR 13.700) e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1. Construída em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi. Gabinete de trabalho construído em aço inox AISI 304 (assoalho, tela de proteção do filtro absoluto), paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza. Ventilador tipo siroco. Motor de 1/2 cv com proteção térmica e regulagem eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades). Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção. Filtro tipo HEPA classe A3, NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.995 % DOP para partículas de 0,3 mícron, moldura em alumínio anodisado. Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% ASHRAE calorimétrico, 92% ASHRAE gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA). Base com rodízios giratórios com freio. Manômetro para medida diferencial de pressão do filtro HEPA (Dwyer Minihelic II). Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV). Painel elétrico removível. Baixo nível de ruído < 60 db. Velocidade do ar 0,45 m/s ± 20%.
25	1	un	Capela de exaustão. Construída em fibra de vidro laminada, acabamento interno; Porta em acrílico transparente sem emendas, tipo guilhotina com sistema de contrapeso. Iluminação interna isolada da área de trabalho. Painel na direita com interruptor do exaustor e de iluminação. Exaustor laminado em fibra de vidro com turbina em material resistente aos gases corrosivos e tubo de saída com 100mm. Motor blindado de 1/30 HP. Dimensões úteis aproximadamente (A x L x P): 66cm X 110cm X 64cm.
26	1	un	Centrífuga de bancada: 15 opções de rotores, Capacidade de 580 mL (4 x 145 mL), Memória para 99 programas, sistema de refrigeração com programa de pré-resfriamento

27	1	un	Chapa aquecedora analógica: Incremento de temperatura: 1ºC; volume máximo de aquecimento: 5 litros de H2O; temperatura de aquecimento: TA à 380°C; ajuste de temperatura: analógico; velocidade de aquecimento (1L H2O): 5°C / min; circuito de segurança para temperatura máxima: 400°C; dimensões da plataforma (mm): 155 x 155; dimensões equipamento (mm): 310 x 180 x 110; peso: 2,7 Kg; temperatura ambiente permitida: 5 à 40°C; umidade relativa permitida: Até 80%; classe de proteção de acordo com DIN EN 60529: IP 42; voltagem: 110V ou 220V, (60Hz); potência: 600W
28	1	un	Colorímetro, medidor de cores em alimentos em geral. Medida de cor sem contato automatizada. Área de visão da amostra de 129 cm2. Medida repetível de amostras com formatos e cores irregulares. Tela colorida de fácil leitura que ofereça uma interface de usuário integrada simples. Com capacidade de medir e estabelecer o termo médio de até 5 leituras. Mede cor de alimentos em geral.
29	1	un	Contador de Colônia Digital. Utilizado para contagem de colônias de bactérias, fungos e leveduras. Sistema de contagem com circuito eletrônico sensível que registra em um contador digital os pulsos originados a partir de uma caneta contadora tipo pressão; Para contagem, cada colônia deve ser tocada com a caneta e, nesse momento, ela é colorida e soa um alarme confirmando a contagem; Quando houver erro na contagem, botões podem ser acionados, para diminuir ou aumentar a contagem; Capacidade de contagem de até 999 colônias de bactérias, fungos ou leveduras; Campo negro de contagem quadriculado iluminado com lâmpada fluorescente; Lupa superior de aumento de 3x com iluminação de LED; Braço articulável (haste) para melhor posicionamento da lupa; Sinal sonoro; Função de zerar ou reiniciar o contador; Display: tipo LED de 3 dígitos; Aumento da lupa: 3x; Tamanho da Placa de Petri: 50 a 150mm de diâmetro; Diâmetro da área de contagem: 155mm; Temperatura ambiente operação: 5°C a 40°C; Umidade relativa operação: 80%; Dimensões aproximadas do equipamento: 360 x 300 x 180mm; Voltagem: 220V (60Hz); Embalagem: Contador de colônia; Caneta contadora; Cabo de energia; Manual de instruções.
30	1	un	Defumador/Desidratador, totalmente revestido de material isolante térmico,possui porta com visor; chaminé com regulagem, possui lâmpada interna, bandejas para desidratação, ganchos para defumação,possui termômetro,possui balde para serragem,possui gaveta para cinzas, possui gaveta interna para fácil limpeza da gordura dos alimentos, corpo totalmente revestido de material isolante para total aproveitamento do calor,Material estrutura: chapa galvanizada, dimensões (A x L x P): 220 x 55 x 61 cm.Capacidade: 50 Kg.
31	1	un	Despolpador de fruta de mesa. Despolpadeira de frutas, material aço inoxidável, Altura: 68,5 cm; Profundidade: 86,6 cm; Largura: 24 cm. Capacidade produção 60 kg. Acompanha 2 peneiras em aço inox com furos: de 1,2mm de diâmetro, para frutas com sementes pequenas e polpa líquida. Peneira com furo de 1,5mm para frutas com sementes maiores e com polpa mais consistente.
32	4	un	Dessecador a vácuo - vidro - c/tampa, manga externa de 10mm, capacidade 7,5l, diâmetro da câmara 130mm, diâmetro do prato 230mm, borda esmerilhada, acompanha o prato de porcelana.

33	1	un	Destilador de água tipo pilsen, capacidade 10L, tubo de destilação: Construído em aço Inox, Resistência: Blindada em aço inox AISI 304; Funil: Para coleta de Destilado; Nível: Da água constante; Botão seletor: Liga/Desliga; Cabo de Força: Com dupla isolação e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas NBR 14136.
34	1	un	Destilador de nitrogênio; para destilação de nitrogênio amoniacal, bases voláteis totais e analise de nitrogênio/proteína pelo método kjeldahl após processo de digestão. Controle de temperatura analógico, painel de controle: com indicadores visuais de aquecimento e nível da caldeira; caldeira: em vidro borossilicato embutida com enchimento semiautomático; sensor: para indicação do nivel da caldeira; segurança: proteção em acrílico na parte frontal; vidrarias: conexão tipo kjeldahl com copo dosador em vidro borossilicato e válvula stopflow, capacidade de destilação: aprox. +- 18 ml/minuto; gabinete confeccionado em aço inox 304; potencia: 1500 watts; Tensão/alimentação: 220 v; com tubo micro de 25 (diam) x 250mm aproximados; com orla de vidro borossilicato; com manual de instruções; garantia de 12 meses.
35	1	un	Divisora DV 30: capacidade: 30 pães por operação, até 2,4 quilos, carenagem revestida opcional em epóxi ou em aço inoxidável
36	4	un	Espremedor de laranja industrial. Voltagem: Bivolt. Potência: 500W. Consumo de energia: 0,5kW.h. Material: Inox. Rotação: 1750 rpm. Velocidade: 1. Cor: Inox. Peso: 6,5kg. Largura: 360mm. Altura: 440mm. Profundidade: 270mm.
37	2	un	Estufa de secagem e esterilização com circulação e renovação de ar, instalação em bancada, estufa externa de aço, tratamento anticorrosivo, número de portas: 1, pintura: eletroestática em epóxi, câmara interna: aço, controlador: microprocessador PID, precisão de 0,5% valor lido, com comunicação ethernet, leitura digital, faixa de 0 a 200ºC. Suporte para 3 prateleiras.

38	1	un	Estufa para esterilização e secagem. Instalação em bancada. Digital Microprocessada, Volume utíl 150 litros. Gabinete construído em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Câmara interna com 4 suportes, construída em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Isolação térmica (inclusive na porta) com lã de vidro de alta eficiência, espessura 7 cm; Sistema de aquecimento através de resistência construída em aço inox, blindada e aletada; Acionamento da resistência através de relê de estado sólido; Controlador de temperatura digital, microprocessado, PID, com temperatura ajustável, Set Point e autosintonia para parâmetros PID; Sensor de temperatura PT-100; Sistema de proteção da amostra e do equipamento contra superaquecimento através de termostato (ajustável pelo usuário); 4 Prateleiras perfuradas construídas em aço 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; Painel frontal com controlador de temperatura, chave geral e LED com indicação de aquecimento; Circulação e renovação de ar forçada com motor tipo SIROCO, silencioso e isento de vibrações; Alimentação: 110 ou 220 volts, potência 1700 watts; Faixa de Trabalho: Temperatura: Ambiente +7ºC a 200ºC, resolução 0,1ºC; Dimensões: Medidas Internas Utéis: Largura600 x Profundidade500 x Altura500mm; Medidas Externas: Largura740 x Profundidade640 x Altura860mm; Peso 80 kg; Acompanha: Manual de instruções em Português; Certificado de Calibração RBC Inmetro; Interior em aço inox; Faixa de temperatura até 300ºC; Aquisitor de dados, registro de temperatura com software.
39	1	un	Estufas de Esterilização e Secagem: faixa de temperatura e trabalho ambiente +50ºc à 250ºc controle de temperatura analógico através de termostato indicação de processo lâmpada piloto, cabo de alimentação 03 pinos sistema de aquecimento resistência blindada, tensão bivolt, modelo: ssa 13 l, capacidade: 13 litros, medidas int.: 23x25x23 (alt x larg. x prof.), medidas ext:43x36x36 (alt x larg. x prof.), peso: 22kg, potencia: 550watts, bandejas: 2
40	1	un	Extrusora com 4 funções diferentes, (laminar, extrusar, moer e sovar); Tampa com orifício e sistema de segurança; Os cilindros são cromados e possuem 300mm de largura, com 8mm entre os rolos, que garante uniformidade na laminação e sovamento; Possuir: trefilas: espaguete fino, espaguete grosso, talharim, macarrão; Facilidade na limpeza. Moedor multifuncional: faça guisados, recheios para pastéis, salames, linguiça. Bandeja de apoio e socador: auxilia no preparo das receitas.
41	10	un	Faca para carne em aço inox 10 polegadas branca, afiação em ângulo de 30°, que possibilita maior resistência ao fio das facas, cabo ergonômico e anatômico, proteção antimicrobiana nos cabos.
42	1	un	Fogão industrial 4 bocas com queimadores duplos e forno de câmara Descrição: Fogão industrial, corpo e mesa confeccionado em chapa de aço inox com 4 bocas com queimadores duplos, fixados através de encaixe, grelhas removíveis, estrutura desmontável, bandeja(s) coletora(s) de gordura e impurezas, com forno de baixa pressão e torneiras para controle e acendimento, fixadas em tubo de alimentação (gambiarra), alimentado por GLP (gás liquefeito de petróleo) ou gás natural. Grelha especial com medidas mínimas de 30x30cm. Medidas mínimas: 76x88x80 (LxPxA).

43	1	un	Fogão industrial 4 queimadores frontais tripla chama com controle individual das chamas internas e externas, queimadores traseiros, chama dupla. Material grades e queimadores da mesa de ferro fundido com esmalte antiaderente, grade paneleira de cantoneira de aço injetor de gás horizontal evita entupimento bandeja coletora de resíduos manipulador de temperatura 5 posições - melhor controle altura do produto 81 cm largura do produto 90 cm profundidade do produto 90 cm.
44	1	un	Fogão Industrial de Piso com 4 Bocas 30x30 Perfil 5 de Baixa Pressão Com Forno Grande 87 Litros
45	1	un	Fogão industrial: espalhadores e bases dos queimadores em ferro fundido, mesa de aço carbono, perfil U de 50mm pintada na cor preto fosco, trempe de ferro fundido 300x300mm, pintada na cor preta, registros de gás com manípulos expostos de fácil manuseio. Dimensões, Altura - 80 cm, profundidade - 74 cm, comprimento - 83 cm.
46	1	un	Forno Mufla. Estrutura: dimensões internas aproximadas em mm.: L=200 x P=400 x A=200 (16 litros). Confeccionado em chapa de Aço Inox 304. Respiros: frontal e superior para eventual saída de gases e descompressão. Porta com contrapeso e abertura tipo bandeja para proteger eventual queda de material quente no operador. Isolamento térmica em fibra cerâmica de alta densidade. Dimensões externas aproximadas em mm.: L=640 X P=720 X A=750. Instalação em bancada. Termostatização: temperatura máxima de trabalho 1200 ºC; faixa de trabalho entre 50 a 1200 ºC; isolação por fibra cerâmica, evitando o aquecimento da parte exterior; resistência de fio kanthal A 1. embutidas em refratários de alta percentagem de alumina; Controlador de temperatura microprocessador, PID, com precisão de +/- 5% no fundo de escala, com programas de rampas e patamares, e segmentos para cada programa, com memoria não volátil que guarda a última operação e com sono alarme para final de operação sensor de temperatura tipo N Energia: cabo de energia quadrifilar (três fases e um terra), com dupla isolação, com tomada e plug, NM 243 e NBR 14136. 6600 watts, 220 volts, 60 hz.
47	1	un	Forno turbo 05 esteiras, gás, 5000L. Estrutura em aço com fino acabamento em pintura epóxi; Acabamento frontal em aço inox; Visor em vidro; Iluminação interna; Isolamento térmico com lã basáltica; Painel de comando com tecla geral, turbina, lâmpada e fusível; Micro chave liga/desliga turbina ao abrir/fechar a porta; Rodízios que facilitam o deslocamento; Voltagem 110/220 volts. 60 Hz; Controlador Digital para programar tempo, temperatura e vapor; Com cinco esteira; Número de esteiras: 05 capacidade por fornada: 125 um de 50 gr. Medidas externas aproximada: alt.1510xprof.1230xlarg.960mm medidas internas aproximada: alt.430xprof.680xlarg.585mm. Peso liquido aproxim. : 155 kg. Peso bruto aproxim.: 213 kg. Medidas das esteiras: esteiras 05 tiras: alt.15xprof.700xlarg.580 mm peso esteiras 05 tiras: 1,30 kg. Esteira reta /ondulada/flandres: -alt.25 x prof.670 x larg. 580 mm peso: 1,68 kg.

48	1	un	Forno turbo 05 esteiras, gás, 5000L. Estrutura em aço com fino acabamento em pintura epóxi; Acabamento frontal em aço inox; Visor em vidro; Iluminação interna; Isolamento térmico com lã basáltica; Painel de comando com tecla geral, turbina, lâmpada e fusível; Micro chave liga/desliga turbina ao abrir/fechar a porta;Rodízios que facilitam o deslocamento;Voltagem 110/220 volts. 60 Hz; Controlador Digital para programar tempo, temperatura e vapor; Com cinco esteira; Número de esteiras: 05 capacidade por fornada : 125 um de 50 gr. Medidas externas aproximada : alt.1510xprof.1230xlarg.960mm medidas internas aproximnada : alt.430xprof.680xlarg.585mm. Peso liquido aproxim. : 155 kg. Peso bruto aproxim. : 213 kg. Medidas das esteiras: esteiras 05 tiras :alt.15xprof.700xlarg.580 mm peso esteiras 05 tiras: 1,30 kg.esteira reta /ondulada/flandres: -alt.25xprof.670xlarg.580 mm peso : 1,68 kg.
49	1	un	Forno turbo a gás - 5 esteiras, tensão 127v ou 220v, 50/60hz, potência do motor: 0,18 kw., baixo consumo de gás - consumo médio: 0,9 kg/h., capacidade da fornada (unidade 50 gr.): 125 unidades
50	1	un	Freezer horizontal: capacidade 519 L, altura96,00 centímetros, largura1,47 metros, profundidade 78,00 centímetros. 110 e 220 volts, freezer: congelamento de alimentos -18 °C a -25 °C/ refrigerador:+1 °C a +5 °C.
51	1	un	Freezer Vertical Frost Free. Capacidade 203lts. Consumo (Kw/h) 49kwh/mês. Cor Branca. Grades removíveis. Congelamento rápido. Dreno de degelo. Gavetas: 6, removíveis. Controle de temperatura. Manual de Instruções. Dimensões aproximadas do produto - cm (AxLxP) 173,1x55x64,5cm. Peso aproximado do produto (Kg) 55,5Kg. Garantia do Fornecedor de 12 meses. 110 V.
52	1	un	Geladeira vertical, duas portas, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
53	1	un	Geladeira vertical, refrigerador frost free, 375L, branca, capacidade do refrigerador: 288L, capacidade do freezer: 86L, composta de metal e plástico, consumo 54 Kw/h, potência 110 w, eficiência energética A, painel digital, com controle de temperatura, duas portas, congelamento rápido, dreno de degelo, manual, garantia de 12 meses.
54	1	un	Iogurteira com agitador elétrico: Tanque para produção de iogurte em aço inox AISI 304, de parede dupla provido de agitador acionado por motoredutor de 110 ou 220 V (monofásico). Capacidade 150 litros: altura-130cm/diâmetro-80cm e peso de 100kg.
55			Isolação com lã de vidro. Resistências em fio de Kanthal, embutida em cadarços de fibra de vidro e alojadas no ninho com formato circular. Temperatura no ninho 500°C. Controlador de temperatura eletrônico com referências de 0 a 10
56	2	un	Kit colorimétrico para determinação de cloro livre. Descrição: Mede cloro livre e pH da água de piscina; Kit contendo um tubo de medição duplo com escalas de cloro e pH e reagentes para análise do pH e análise do cloro livre. Acompanha caixa de armazenamento. Material de fabricação: Plastico ABS e acrilico compostos quimicos. Validade dos reagentes: CL-OT: 2 anos / PH: 1 ano.
57	2	un	Liquidificador industrial com alta rotação e copo de inox - li-1,5-n

58	1	un	Liquidificador industrial com copo em inox com capacidade de até 5 litros; podendo alcançar até 25.000 RPM (vazio); Motor robusto de 340W; Botão pulsar facilita a trituração com frutas congeladas e/ou pedras de gelo; resistente e de alta qualidade, excelente para bares e restaurantes. Uso industrial. Corpo e copo em Inox.
59	2	un	Liquidificador Industrial Inox - capacidade 8Litros. Corpo Inox. Motor 1/2 hp. Rotação 3.500 rpm. Tensão 127v / 220v. Copo Inox 304 com cabo tubular anatomico. Peso 9,250kg.
60	24	pr	Luva de segurança de proteção térmica, confeccionada em camurça tratada, forração em feltro e tecido de algodão com tratamento retardante a chamas.
61	24	pr	Luva de silicone, impermeável para trabalhos com calor de contato em alta temperatura até 500ºC
62	4	un	Manta aquecedora para balão kjeldahl de 500 mL. Corpo em alumínio com pintura em epóxi que apresenta alta resistência química.
63	24	un	Máscara descartável com elásticos cor branca de uso individual e único confeccionada em 100% polipropileno. Possui tripla camada com filtro que proporciona uma bfe (eficiência de filtração bacteriana) maior que 95% e clips nasal de 14cm de comprimento.
64	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm
65	2	un	Mesa para processo de Inox 190cm x 90cm; Tampo em aço inox, com 0,5mm de espessura; Prateleira, na sua base inferior, para sobre ela acomodar caixas, panelas ou outros objetos; possuir superfície plana e lisa, livre de saliências e concavidades.
66	1	un	Mesa redonda para análise sensorial, com um centro móvel circulante, diâmetro da mesa aproximada 2m e diâmetro do centro móvel de 1,5m. Confeccionado em madeira termoestabilizada com tratamento contra fungos e insetos.
67	2	un	Mesa retangular toda em Inox, medidas do tampo: 190cm x 90cm; altura: 85 cm. Pé redondo.
68	2	un	Mesa retangular, toda em Inox com tratamento DFD (Desengraxante, Fosfatizante e Decapante). Dimensões: comprimento 190cm x largura 90cm x altura 80cm. Pés redondos, com grade inferior.
69	2	un	Mesa totalmente em aço inox. Com Paneleiro, pés nivelados, fácil montagem. Dimensões:-Altura: 900 mm -Comprimento: 1900 mm - Profundidade: 800 mm. Peso Líquido aproximado: 38,00 kg.

70	1	un	Micro Usina Extratora de óleos a frio. Deverá conter uma mini prensa, um tanque decantador e um filtro prensa com as respectivas descrições: 1) Mini Prensa totalmente construída em aço carbono; formada por: Moega de alimentação construída em chapa de aço carbono; Cárter alimentador construído em aço carbono fundido; Cesto de compressão contendo 12 discos em aço carbono com tratamento térmico e retificado, um cone de saída em aço carbono com tratamento térmico, suportados por três tirantes em aço carbono; O conjunto de discos, que formam o cesto de compressão, devem ter as aberturas reguláveis através de espaçadores construídos em aço inoxidável nas espessuras de 0,1 mm e de 0,4 mm, permitindo obter a melhor área de vazão para o óleo de acordo com a matéria prima em processamento. Eixo helicoidal com passo e diâmetro variável construído em aço carbono com tratamento térmico retificado, apoiado em mancal com rolamentos e bucha de bronze. A posição do eixo helicoidal dentro do cesto de compressão pode ser alterada de acordo com a necessidade operacional por meio de parafuso e fixada por contra porca. Diâmetro nominal do eixo helicoidal de 60 mm, comprimento do cesto de compressão de 144 mm. Sistema de acionamento formado por moto redutor fabricação, capacidade de 2,1 KW (3 CV). Fornecer estrutura de sustentação construída com tubos industriais de aço carbono de aproximadamente 80 cm de altura. Chapas de fechamento lateral e bica recolhedora de óleo e finos construídas em aço carbono com pintura em epóxi na cor cinza e chave de partida direta automática, montada em caixa metálica para sistema trifásico. 2) Tanque Decantador: Construído em chapas de aço carbono com pintura em epóxi na cor cinza; Divisórias internas em aço carbono tela em aço inoxidável, para recebimento de óleo e finos e regularizar o fluxo de óleo para o filtro prensa; Uma calha com 1,00 m de comprimento interliga a mini prensa ao tanque decantador onde faz uma primeira separação de finos; Com tampa, materiais e serviços de interligação mini prensa ao tanque decantador e deste a bomba de alimentação do filtro prensa, dreno e saída de óleo e sistema de aquecimento elétrico. 3) Filtro Prensa: Totalmente construído em aço carbono, formado por: Estrutura de sustentação com altura de 700 mm, construída em tubos industriais de aço carbono. A estrutura deverá ser dimensionada para futura colocação de mais 4 conjuntos de placas e quadros. Bica recolhedora de óleo filtrado e bandeja coletora de finos construídas em chapas de aço inoxidável AISI 304 com polimento. Cabeçote alimentador e cabeçote móvel construídos em chapas de aço carbono. Conjunto de filtração formado por 6 placas e 7 quadros em alumínio fundido com dimensões nominais de 200 X 200mm. Sistema de alimentação formado por bomba de engrenagens construída em aço carbono diretamente acoplada a moto redutor trifásico de 0,5 CV com interligação ao cabeçote alimentador por meio de tubos, válvulas e conexões em aço carbono. Com válvula de alívio tipo mola incorporada na bomba de alimentação, manômetro reto diâmetro 100 mm, dois jogos de tecido filtrante e entrada de ar comprimido para limpeza e drenagem do filtro. Fornecer chave de partida direta automática montada em caixa metálica.
71	2	un	Microondas capacidade 30 Litros, Medidas (AxLxP) 30x53.9x42cm. PESO 16kg. Voltagem 110V, Potencia 800 W.

72	5	un	Microscópio Binocular Óptico, com aumento de 40 até 1600 vezes; 6v/30w; Fonte de iluminação 110/220; com ajuste da intensidade da luz por transformador de baixa tensão e reostato; focalização através de botão de macro/micrométrico conjugados e graduados; condensador de campo claro com abertura numérica de 1,25. Revólver para quatro objetivas de aumento de 4 x, 10 x 40 x e 100 x , sendo as duas últimas retrátil e retrátil de imersão, respectivamente.
73	1	un	Misturador de carnes capacidade 25 kg. Carenagem, cuba, pás misturadores e estrutura em inox. Dois motores 1/3 bivolt, mistura até 100kg por hora. Possui micro chave de segurança, que interrompe o funcionamento assim que a cuba é aberta. Pés antiderrapantes. Dimensões aproximadas do produto: 107 x 51 x 45 cm.
74	1	un	MMX-Multimix 5x1 Completo 5Kg. Amassadeira e e extrusora de massas 5 funções: misturar, sovar, extrusar, laminar e moer. Mistura e sova até 5kg de massa por vez. Lâmina com eficiência 12 metros de massa por minuto. Cilindros cromados com 300mm de largura e abertura de 8mm entre rolos. Acompanha sete trefilas: espaguete fino, espaguete grosso, talharim, macarrão, capeletti, nhoque e biscoito. Moedor multifuncional: Bandeja de apoio e socador: Pés antiderrapantes.
75	1	un	Modeladora de hamburguer. Manual, com extrator automático, dimensões mínimas: 160 mm x 230 mm x170mm. Corpo e molde em inox. Manivela e o eixo em aço1020 cromado. Diâmetro do hambúrguer 100 mm. Com polimento e acabamento sanitário.
76	1	un	Modeladora: capacidade: pães até 500 gramas, potência: motor de 1/4cv - 4 polos, velocidade: 365 rpm, consumo: 0,35 kw/h, watts: 190w, voltagem: bi-volt 110/220v, possui retorno automático
77	1	un	Moedor. Constituído totalmente em aço inox AISE 304 dotado de bocal e bacia desmontável com sistema de corte simples ou duplo podendo utilizar pré-cortador, faca de corte simples ou duplo (cruzeta) e disco de moagem. Como acessórios deve possuir soquete (pilão) para condução da carne e discos de moagem de 3,5 – 5 – 8 – 10 – 15 – e 25 mm
78	1	un	Panela: 1 - Caçarola - Tamanho 16 cm - Capacidade 1,2 Litros, espessura 7cm
79	5	un	Peneira em aço inox: Diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% Aço inoxidável.
80	10	un	Peneira em aço inox: diâmetro: 24cm, comprimento total: 45cm, material 100% aço inoxidável.
81	4	un	Phâmetro, construído em plástico indicação digital em display de cristal líquido de fácil visualização, função de stand-by, pH e milivolts, faixa de medição de 0,0 a 14 pH ou 1000mV absoluto. Compensação automática de temperatura entre 0ºC a 100ºC. Suporte de eletrodos com plataforma e braços telescópios. Calibração em dois pontos. Precisão de temperatura +/- 0,1ºC. Legibilidade: 0,01 pH e 1mV. Sensor de temperatura em aço inox. Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, duas fases e um terra, atendendo a norma ABNT NBR 14136.

82	1	un	Refratômetro digital portátil com escala de 0 a 90 ºBrix. Descrição: Temperatura da amostra: 0 ~ 40°C;b Tempo de amostragem: 2 segundos; Classe de proteção: IP65; Valor mínimo da amostra: > 0.2ml; Alimentação: 1x pilha AAA; Temperatura ambiente: 0 ~ 40ºC; Escala Brix; Taxa de Medição: 0.0-90.0%; Divisão Mínima: 0.1%; Precisão: ±0.2%; Escala Água; Taxa de Medição: 38.0-5.0%; Divisão Mínima: 0.1%; Precisão: ±0.2%; Escala Beº; Taxa de Medição: 33.0-48.0; Divisão Mínima: 0.1; Precisão: ±0.2; Escala Índice de Refração; Taxa de Medição: 1.3330-1.5177nD; Divisão Mínima: 0.0001nD; Precisão: ±0.0003nD.
83	4	un	Refratômetro portátil analógico, para açúcar, leitura em escala Brix 0-32% e gravidade específica (OG) de 1.000 a 1.120, possuindo compensação de temperatura automática ATC de 10° a 30° Celsius. Precisão: +-0,2(Brix), divisão Mínima: 0,2%(Brix). Ajuste de foco. Revestimento de borracha. Calibrado da fábrica. Acompanhado de 1 Chave de ajuste, 1 Pipeta Pasteur, 1 Manual de instruções, 1 estojo, 1 Flanela, 1 Mini ampola com água destilada para futura calibração.
84	1	un	Refrigerador frost free, capacidade de 334 litros, cor branca, classe A em consumo de energia, Prateleiras do refrigerador reguláveis e removíveis, duas portas, freezer: 76 litros, porta-ovos, gaveta para verduras e legumes. 110 v. Consumo de 43,5 kWh.
85	1	un	Refrigerador frost free, duplex, 340 L, capacidade do refrigerador: 268 L, capacidade do freezer: 72 L, 110v, cor branca, com pés niveladores, dimensões aproximadas:169,5 x 62,1 x 71,4 cm, consumo 4,0 Kw/h, selo procel, controle de temperatura, eficiência energética A, painel digital, com termostato, duas portas, com forma de gelo, porta ovos.
86	2	un	Seladora a vácuo, com 1 barra de selagem, em aço inox 304, barra de selagem 60 cm, câmara com distância entre barras de 54 cm, duas bombas de vácuo de 40 m3/h cada, barra de selagem com corte automático da embalagem, tampa de acrílico espessa com 25mm, controlador de temperatura digital, ajuste de tempo e temperatura da selagem.
87	10	kg	Sílica gel, composição silicato de sódio e ácido sulfúrico, cor azul, aspecto físico granulado, aplicação desumidificar e desidratar gases, características adicionais indicador de umidade, tamanho grão 2 a 5 mm.
88	10	un	Tabua de corte sem canaleta 50 x 30 x 1 cm construídas em polipropileno; atóxica com aditivo antibactericida; antiderrapante; bordas arredondadas;
89	1	un	Tacho para produção doce de leite: do tipo cilíndrico vertical com fundo semi-esférico, todo em aço inox aisi 304. saída de 3” no fundo com sistema basculante facilitando a limpeza. tampa cônico bi-partida. encaixe do agitador no moto-redutor por luva de engate rápido. montado sobre uma estrutura em viga u enrijecida, em aço inox aisi 304. possui todos os acessórios normais de segurança como: válvula de segurança, manômetro, purgador tipo bóia.
90	1	un	Tanque de queijo: tanque para pasteurização e fabricação de queijo, em aço inox aisi 304, com parede dupla, camisa baixa. Possui entrada para vapor e queimador (fogareiro) de gás. Resfriamento através de água na camisa. Contém mangueira para gás. medidas: tanque 100 lts, a: 80 l: 52 c: 1,10 50 kg

91	5	un	Termômetro digital, faixa de escala: - 50º a 200ºc, memória de mínima e máxima, indicação de temperatura em º c / º f selecionável, precisão: ± 1ºc / ± 1,8ºf final de escala, haste de penetração em inox 316 com ø 3,5 x 120 mm, temperatura ambiente: - 10º a 50ºc* tempo de resposta: 7 segundos, com manual e recomendações de uso em português.
92	1	un	Texturômetro. Analisador de textura, modelo de bancada, alta rigidez, monofuso, monocoluna, que pode aplicar forças até 1 kN (220 lbf) em tensão e compressão direta. A estrutura incorpora um sistema guia do cabeçote móvel para prevenir carga lateral da amostra sob teste. Acompanha uma célula de carga XLC. Possui um encoder de alta resolução para medir a extensão da amostra e também para fornecer controle de velocidade de alta precisão. O cabeçote móvel e acionado por um servo motor e um servossistema DC para atingir uma ampla faixa de velocidades através da faixa total de carga. A máquina é controlada por microprocessador e é operada a partir to console de controle incorporado, que possibilita que os testes sejam rápida e facilmente estabelecidos e realizados. Amplo, teclado de membrana com retorno táctil e audível possibilitam que os parâmetros de teste sejam estabelecidos em conjunto com um display de cristal líquido alfanumérico de 4 linhas. O display LCD mostra os testes e os parâmetros do mesmo em Inglês, Francês, Alemão, Italiano e Dinamarquês. A máquina pode ser programada para realizar até 10 testes diferentes e as estatísticas para cada tipo de teste são automaticamente calculadas. Os resultados calculados são: carga máxima (ou tensão), extensão (ou elongação) na carga máxima, carga (ou tensão) na quebra e extensão (ou elongação) na quebra. O número máximo de amostras que podem ser armazenados é 600, que podem ser armazenadas em qualquer das condições de testes. Uma variedade de extensômetros Lloyd pode ser conectada a máquina para a medição da elongação da amostra. O sistema de segurança irá parar o cabeçote móvel se a célula de carga for sobrecarregada ou se o limite de curso do cabeçote móvel for ultrapassado. Especificações: Carga máxima: 1 kN (220 lbf); Curso cabeçote móvel (com célula de carga, sem garras): 500 mm (20 inch); Velocidade: 0,05 a 1.270 mm/min (0.002 a 50 in/min); Pino inferior: 5/8 inch; Conversão de carga: 16 bit ADC; Tipo célula de carga: XLC ; Precisão da carga: melhor que 0,5%; Normas da carga: BS EN ISO 7500: 1999, ASTM E4, DIN 51221; Taxa amostramento dados: 8 kHz; Resolução da extensão: melhor que 1 mícron; Precisão da velocidade: +/- 0,1% da velocidade programada; Entrada dos extensômetros: Analógica ou digital através de plug de 25 pinos com amplificador integrado; Distância da coluna ao pino de fixação da garra: 175 mm (6.9 in); Altura total: 913 mm (35.9 in); Largura total: 500 mm (19.7 in); Profundidade total: 400 mm (15.7 in); Peso: 35 kg (77 lb); Alimentação: 1 fase, 100 a 120 V ou 220 a 250 V, selecionável no conector de entrada alimentação. Alimentação livre de picos ou queda; Potência: 500 W máxima; Local de instalação: bancada para suportar 50 kg. Célula de carga 0500 N precisão 0,5%. Peso certificado 5 kg. Plataforma com gabarito para alinhar e fixar os sensores. Probe cilíndrico 36 mm. Placa de compressão alumínio, 100 mm diâmetro. Gabarito flexão em 3 pontos. Software Nexygen Plus. Qt. 1
93	1	un	Varal para secar macarrão: Material Policarbonato, Tamanho 7.000 cm X 47.000 cm X 25.500 cm.