



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
Departamento Regional de Alagoas

PLANO DE CURSO

# Técnico em Açúcar e Álcool

Maceió  
2017

## Identificação da Instituição

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
Departamento Regional de Alagoas  
03.798.361/0001-13

Endereço: Avenida Fernandes Lima, 345, Farol - Maceió/AL CEP: 57055-902

Telefone: (82) 2121-3000

Fax: (82) 2121-3042

E-mail: dr@al.senai.br

Site: <http://www.al.senai.br>

Carlos Alberto Pacheco Paes  
Diretor Regional do SENAI AL

Cristina Bezerra Suruagy Nogueira  
Diretora de Educação e Tecnologia SESI SENAI Alagoas

# Identificação do curso

## Dados gerais do curso

**Nome do curso:** Técnico em Açúcar e Álcool

**Modalidade:** Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio

**Público:** Regular

**Eixo tecnológico:** Produção Industrial

**Segmento tecnológico:** Indústria

**Área de atuação no SENAI:** Energia

**Nível de educação profissional:** Habilitação Técnica de Nível Médio (Nível: 03)

**Ano do documento:** 2017

**Informações da versão do curso:**

IN VS 05

**Informações da versão do curso:**

## Equipe de Elaboração Curricular

# Sumário

<b>Objetivos</b>	4
<b>Justificativa</b>	5
<b>Requisitos e Formas de Acesso</b>	5
<b>Perfil Profissional de Conclusão</b>	5
Competências Profissionais	5
Contexto de Trabalho da Ocupação	10
<b>Organização Curricular</b>	13
Matriz Curricular	15
Itinerário Formativo	16
Organização Interna das Unidades Curriculares	17
<b>Prática Profissional</b>	53
<b>Estágio Supervisionado</b>	54
<b>Orientações Metodológicas</b>	55
<b>Critérios e Procedimentos de Avaliação</b>	56
<b>Ambientes Pedagógicos e Equipamentos</b>	60
<b>Perfil do Pessoal Docente e Técnico</b>	61
<b>Certificação</b>	61

# Objetivos

**Objetivo geral**

**Objetivos específicos**

## Justificativa

## Requisitos e Formas de Acesso

Para ingresso no curso o candidato deverá atender minimamente aos requisitos descritos abaixo, de acordo com a modalidade e programa a qual turma esteja veiculada.

### HABILITAÇÃO TÉCNICA - REGULAR

- Ter idade mínima de 17 anos no ato da matrícula no curso;
- Estar cursando ou ter concluído o Ensino Médio.

No caso de turmas para atendimento a propostas ou convênios, de natureza regional ou nacional, o aluno deverá atender requisitos descritos nas referidas propostas de prestação de serviço, contratos de convênio, termos de adesão, catálogos ou regulamentação própria do convênio/contrato.

## Perfil Profissional de Conclusão

Após a conclusão do curso, o aluno estará apto a desenvolver funções e atividades da ocupação, de acordo com as competências profissionais e contexto de trabalho descritos a seguir:

## Competências Profissionais

### Competência geral

Realizar análises físico-químicas, microbiológicas e instrumentais de matérias-primas, produtos e subproduto, operar e supervisionar processos da produção de açúcar e álcool (etanol) de acordo com procedimentos e normas técnicas, legislação de qualidade, ambientais, de saúde; de segurança.

### Unidades de Competência

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 1	
Realizar análises físico-químicas, microbiológicas e instrumentais de matérias-primas, produtos e subprodutos da produção de açúcar e álcool (etanol) de acordo com procedimentos e normas técnicas, de qualidade, ambientais	
Elementos de competência	Padrões de desempenho

### 1.1. Executar amostragens

- 1.1.1. seguindo o método de amostragem indicado para o tipo de amostra a ser coletada
- 1.1.2. Atendendo os requisitos de assepsia dos coletores e dos recipientes da amostra (esterilização; desinfecção)
- 1.1.3. Atendendo os procedimentos de recepção da matéria-prima para amostragem
- 1.1.4. Utilizando instrumentos e equipamentos apropriados para coleta de amostra
- 1.1.5. Respeitando os procedimentos operacionais de amostragem indicados para o processo conforme recomendações
- 1.1.6. Seguindo os procedimentos de preservação, armazenamento e registro da amostra
- 1.1.7. Atendendo as boas práticas de laboratório e as normas ambientais, de saúde e segurança envolvidas no processo

### 1.2. Executar análises

- 1.2.1. Seguindo o fluxograma do processo laboratorial estabelecido para a execução da análise
- 1.2.2. Seguindo normas e procedimentos para o preparo das soluções pertinentes a execução das análises
- 1.2.3. Seguindo normas e procedimentos para a execução das análises
- 1.2.4. Utilizando os equipamentos, materiais e os reagentes específicos em conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos
- 1.2.5. Seguindo as boas práticas de laboratório e as normas ambientais, de saúde e segurança para execução de análises (laboratoriais e em linha)
- 1.2.6. Seguindo os procedimentos para registros da análise laboratorial
- 1.2.7. Utilizando as normas ambientais para destinação dos resíduos laboratoriais
- 1.2.8. Elaborando documentos técnicos (relatórios, laudos técnicos, ...)

## UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2

Operar os processos de produção de açúcar e álcool (etanol) de acordo com procedimentos e normas técnicas, de qualidade, ambientais

Elementos de competência

Padrões de desempenho

2.1. Executar a extração do caldo da matéria-prima

- 2.1.1. considerando o fluxograma operacional de extração de caldo
- 2.1.2. considerando aspectos gerais de recepção e preparação da matéria-prima (análise laboratorial, pesagem, limpeza, sanitização, classificação, ...)
- 2.1.3. considerando o parâmetro de qualidade para classificação de caldo na produção do açúcar e álcool (etanol)
- 2.1.4. considerando a capacidade das máquinas/equipamentos e a meta de produção para extração de caldo
- 2.1.5. considerando sistema de utilidades e insumos para extração do caldo
- 2.1.6. atendendo normas e procedimentos operacionais de extração de caldo (BPF, meio ambiente, saúde e segurança, ...)
- 2.1.7. utilizando máquinas (difusor e moenda) e sistemas automatizados para extração do caldo
- 2.1.8. seguindo aspectos gerais de conservação e armazenamento do caldo
- 2.2.1. considerando o fluxograma do processo
- 2.2.2. considerando parâmetro de qualidade para tratamento do caldo
- 2.2.3. atendendo normas e procedimentos operacionais no tratamento do caldo (BPF, meio ambiente, saúde e segurança, ...)
- 2.2.4. considerando sistema de utilidades e insumos para tratamento do caldo
- 2.2.5. atendendo os requisitos de assepsia dos equipamentos no tratamento do caldo
- 2.2.6. utilizando máquinas e sistemas automatizados para tratamento de caldo
- 2.2.7. seguindo aspectos gerais de conservação e armazenamento do caldo tratado, conforme classificação

2.3. Realizar a produção do açúcar

- 2.3.1. considerando o fluxograma do processo produtivo
- 2.3.2. seguindo normas, procedimentos, legislação e controle de qualidade para produção do açúcar e de seus subprodutos
- 2.3.3. atendendo as boas práticas de fabricação na produção do açúcar e de seus subprodutos
- 2.3.4. considerando as operações unitárias na produção de açúcar e seus subprodutos. (evaporação, cristalização, refinação, ...)
- 2.3.5. considerando análises laboratoriais para classificação e controle da qualidade do açúcar e de seus subprodutos
- 2.3.6. utilizando máquinas, equipamentos (supervisórios) e instrumentos da produção
- 2.3.7. atendendo normas de armazenamento, conservação e distribuição do produto e subprodutos
- 2.3.8. seguindo procedimento para elaboração de documentação da produção

2.4. Realizar a produção do álcool (etanol)

- 2.4.1. considerando o fluxograma do processo
- 2.4.2. seguindo normas, procedimentos, legislação e de controle da produção
- 2.4.3. atendendo as boas práticas de fabricação, segurança, meio ambiente e qualidade
- 2.4.4. considerando as operações unitárias na produção de álcool e seus subprodutos (fermentação, centrifugação, destilação, condensação, ...)
- 2.4.5. considerando os tipos de álcool a serem produzidos. (hidratado e anidro)
- 2.4.6. considerando sistema de utilidades e insumos para produção do álcool e de seus subprodutos
- 2.4.7. atendendo normas de armazenamento, conservação e distribuição do álcool e seus subprodutos
- 2.4.8. utilizando máquinas, equipamentos (supervisórios) e instrumentos do processo de produção
- 2.4.9. seguindo procedimento para elaboração de documentação da produção

2.5. Controlar a produção de açúcar e álcool (etanol)

- 2.5.1. analisando os pontos críticos, desvios e variáveis da produção
- 2.5.2. seguindo requisitos e parâmetros de controle da produção
- 2.5.3. utilizando os equipamentos (supervisório), instrumentos e software de controle
- 2.5.4. seguindo procedimento de elaboração de documentação técnica

Supervisionar a produção de açúcar e álcool (etanol) de acordo com procedimentos e normas técnicas, de qualidade, ambientais, de saúde e segurança.

Elementos de competência	Padrões de desempenho
3.1. Coordenar a recepção da matéria-prima e insumos	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.1.1. considerando as normas, procedimentos e legislação para o processo de aquisição</li><li>• 3.1.2. considerando a logística de pátio e respectivas normas (manejo, transporte e armazenamento)</li><li>• 3.1.3. analisando documentos de recebimentos</li><li>• 3.1.4. seguindo procedimento de registro técnico (registros, relatórios, laudos, ...)</li></ul>
3.2. Monitorar o desempenho da produção	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.2.1. considerando o planejamento da produção (safra, entre safra, meta x capacidade de produção, recursos, investimento, infraestrutura, custo, estocagem, ...)</li><li>• 3.2.2. considerando os parâmetros de controle, análises laboratoriais e registros da produção</li><li>• 3.2.3. utilizando normas e ferramentas de controle estatístico e de qualidade da produção</li><li>• 3.2.4. considerando plano de contingência</li><li>• 3.2.5. elaborando documentação técnica do desempenho da produção (registros, relatórios, laudos, ...)</li><li>• 3.2.6. seguindo procedimento para inovações tecnológicas e melhorias do processo</li></ul>
3.3. Controlar a manutenção de máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.3.1. avaliando o desempenho e funcionamento de máquinas e equipamentos</li><li>• 3.3.2. considerando o plano de parada e partida de máquinas e equipamentos para manutenção</li><li>• 3.3.3. seguindo procedimentos de comunicação para interação com setor de manutenção</li><li>• 3.3.4. considerando procedimento para realização de pequenos ajustes</li><li>• 3.3.5. seguindo procedimento de registro técnico (registros, relatórios, laudos, ...)</li></ul>
3.4. Monitorar o processo de controle ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.4.1. considerando legislação, normas e procedimento ambiental</li><li>• 3.4.2. considerando aspectos e impactos ambientais gerados no processo de produção</li><li>• 3.4.3. atendendo o sistema de Gestão Ambiental no gerenciamento de resíduos do processo de produção de açúcar e álcool (etanol)</li><li>• 3.4.4. aplicando novas tecnologias de controle ambiental na produção</li><li>• 3.4.5. seguindo procedimento de registro técnico (registros, relatórios, laudos, ...)</li></ul>

### 3.5. Realizar a gestão das equipes de trabalho

- 3.5.1. dimensionando a equipe de trabalho com base nas especificidades técnicas e necessidades do processo
- 3.5.2. diagnosticando as necessidades de treinamento e/ou qualificação do pessoal, conforme demanda de novos procedimentos operacionais e inovação tecnológica
- 3.5.3. avaliando o desempenho da equipe de trabalho

## Competência de Gestão

Adaptar as mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais

Analizar opções e tomar decisão na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas

Aplicar normas e procedimentos de gestão ambiental

Aplicar normas e procedimentos de gestão e garantia da qualidade

Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais

Aplicar os princípios e as normas de saúde, higiene, segurança do trabalho e preservação ambiental

Aplicar princípios de controle de desempenho e operacional

Aplicar princípios de organização e planejamento

Apresentar no planejamento e desenvolvimento das atividades profissionais uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo.

Comunicar ações de forma assertiva, orientações e feedback com superiores e colegas

Demonstrar princípios de empreendedorismo no desenvolvimento das atividades

Demonstrar atitudes e posturas éticas nas ações e nas relações profissionais

Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas

Desenvolver métodos científicos na estruturação, análise e resolução de problemas

Interagir e conviver harmoniosamente com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais do seu campo de trabalho de forma clara e objetiva

Prever racionalmente os recursos materiais requeridos para a industrialização do serviço/produto, considerando os aspectos Técnicos, ergonômicos e econômicos

Reconhecer seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho

Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos e a legislação específica de saúde, segurança, meio ambiente e social

Selecionar e utilizar métodos de instrução/treinamento e procedimentos apropriados a uma situação

Ter postura proativa e inovadora

Ter senso de atualização contínua

Zelar pelo bom funcionamento de máquinas, instrumentos e utensílios.

## Contexto de Trabalho da Ocupação

### Meios

Densímetros, autoclaves, medidor de pH, analisador de tamanho de partículas, centrífuga,

balança analítica, microscópio, vidrarias, reagentes e utensílios, destilador, autoclave, estufas, capela de fluxo laminar, capela de exautão, extratores, esterioscópio, mufla, refratômetro, peneira vibratória, analisador de umidade por infravermelho, viscosímetro, agitadores, chapa aquecedora, bloco digestor, equipamentos de espectrofotometria, equipamentos de cromatografia gasosa, banho-maria, contador de colônia, refrigerador, microondas, ultrassom, deionizador, prensa hidráulica, amostradores e outros.

Medidor de pH, colorímetro, balanças, reatores, agitadores, bombas, válvulas, medidores de vazão, medidores de nível, medidores de pressão, misturadores, trocadores de calor, torres de resfriamento, colunas de destilação simples e fracionada, de absorção, calandras, centrífugas, moendas, difusor, transportador, separadores, painéis de controle, caldeiras, compressores, dosador de produtos e outros.

Meios (equipamentos, ferramentas, instrumentos e materiais)

## **Métodos**

Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Boas Práticas de Laboratório (BPL)

Ferramentas da Qualidade (MASP, PDCA, 5S, Gráfico de Pareto, fluxograma...)

Ferramentas de monitoramento e avaliação de desempenho operacional e produtivo.

Gestão de rotinas

Legislação

Manual do fabricante

Normas Regulamentadoras

Sistema de gestão

Técnicas de Amostragem

Técnicas de Análise e Resolução de Problemas.

Técnicas de Análises Químicas, Microbiológicas e Instrumentais

Técnicas de Calibração

Técnicas de Detecção de Falhas no Processo

Técnicas de Instrumentação e Controle de Processos

Técnicas de Interpretação e Representação de Processos Industriais

Técnicas de Operação de Equipamentos

Técnicas de Redação para Elaboração de Relatórios e Procedimentos

Técnicas de Segurança e Higiene do Trabalho

Técnicas estatísticas para análise de resultados

## **Condições de Trabalho**

Condições ambientais

Externo, interno, salubre e insalubre.

Turnos e horários

Trabalho em revezamentos de turnos e/ou horários administrativos.

Riscos Profissionais

Risco de contaminação biológica pelo manuseio de produtos biológicos

Risco de contaminação química por manuseio de produtos químicos

Risco de explosão

Risco de incêndio

Risco de lesões inerentes às operações realizadas  
Risco de problemas auditivos pela possível atuação em plantas de produção em ambientes com elevado nível de ruído  
Risco de problemas na visão por agentes químicos, físicos e biológicos  
Risco de problemas respiratórios devido a agentes químicos, físicos e biológicos  
Risco ergonômico  
Riscos físicos pelo manuseio de equipamentos laboratoriais  
Riscos físicos pelo manuseio de máquinas e equipamentos do processo industrial.

## **Posição no Processo Produtivo**

### **Contexto profissional**

Empresas e distribuidoras de combustíveis e de produção de insumos industriais.  
Indústria de Biocombustíveis  
Indústria Sucroalcooleira  
Pequena, média e grande empresa.  
Poderá atuar nos setores/segmentos de:  
Público, Privada, Cooperativa, Associação, Centro de Pesquisa

### **Contexto funcional e tecnológico**

Área operacional de processos de produção  
Controle da Qualidade.  
Empresas de grande porte (baixo).  
Empresas de grande porte (médio).  
Empresas de grande porte (sempre).  
Empresas de médio porte (alto)  
Empresas de médio porte (médio)  
Empresas de médio porte (sempre)  
Empresas de pequeno porte (alto)  
Empresas de pequeno porte (sempre)  
Laboratórios  
Localização funcional  
Sala de controle

### **Possíveis saídas intermediárias para o mercado de trabalho**

Assistente de Produção  
Auxiliar de laboratório  
Especialização técnica em:  
Fermentador  
Operador de equipamento de destilação de álcool.  
Operador de processo  
Operador de refinamento de açúcar  
Processos Biocombustíveis  
Processos bioquímicos  
Processos Químicos.  
Supervisor de controle laboratorial  
Técnico em Agroindústria  
Técnico em Alimentos  
Técnico em Análises Química

Técnico em Biocombustíveis  
Técnico em Biotecnologia  
Técnico em Controle Ambiental.  
Técnico em Meio Ambiente  
Técnico em Química

## **Evolução da Ocupação**

Analisadores de gases para proteção de armazenamento de álcool e açúcar  
Crescimento da área da Nanotecnologia  
Crescimento da área de Biotecnologia  
Crescimento da área de Cristalografia.  
Crescimento de fontes alternativas de energia  
Crescimento do uso de biocombustíveis  
Crescimento no uso de Tecnologias para P+L  
Crescimentos de softwares avançados para controle de processos  
Crescimentos dos sistemas para reúso de água industrial;  
Desenvolvimento de técnicas de infravermelho para análises da cana, produtos e subprodutos  
Equipamentos de cromatografia (UHPLC) para análise de qualidade do etanol.  
Hidrolização de biomassas.  
Métodos e softwares para previsão orçamentária industrial (global e setorial)  
Obtenção, pelas empresas, de Certificações internacionais (ISO, BonSucro, Beng e outras)  
Palha para produção de energia e etanol;  
Programas de segurança operacional (safety machine)  
Sistema de Rastreabilidade RFID  
Sistemas de automação de operação laço fechado (Software: SPAA) - Especificação: controle de malhas por análise laboratorial ou instrumento em processo  
Sistemas de Gerenciamento de Ativos.  
Sistemas de Gerenciamento de Informação da Produção;  
Sistemas de Supervisão SCADA;  
Sistemas e métodos para planejamento e acompanhamento das manutenções de entressafra (Gráfico de Gant)

## **Organização Curricular**

Este currículo foi elaborado de acordo com a Metodologia SENAI de Educação Profissional, que orienta a concepção de cursos por competências profissionais, através de Perfis Profissionais estruturados por Comitê Técnicos Setoriais.

Entende-se por Competência Profissional a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes profissionais necessários os desempenhos de atividades ou funções típicas, segundo padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho.

Uma vez que as competências foram levantadas pelo Comitê Técnico Setorial, coube ao SENAI, para subsidiar as decisões curriculares, identificar e organizar os elementos (conhecimentos, habilidades e atitudes) que deverão ser mobilizados pelo indivíduo, durante o processo formativo, tendo em vista o alcance destas competências.

De acordo com metodologia SENAI, para o aluno adquirir os Conhecimentos, o processo de

ensino e aprendizagem deverá propiciar o desenvolvimento de Fundamentos Técnicos e Científicos, assim como para adquirir uma determinada Habilidade se faz necessário o desenvolvimento de Capacidades Técnicas. O mesmo se pensa sobre as Atitudes que para serem demonstradas pelos alunos, nas situações reais de trabalho, implicam o desenvolvimento de Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas.

Uma vez extraídos de cada competência, os Fundamentos Técnicos e Científicos, Capacidades Técnicas, bem como as Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas são organizados em Unidades Curriculares.

Uma Unidade Curricular é uma unidade pedagógica que compõe o currículo, construída numa visão interdisciplinar, considerando o conjunto coerente e significativo de fundamentos e capacidades diretamente ligados a uma determinada competência do Perfil Profissional. Essa estrutura nos permite ter nos processos de ensino e de aprendizagem a competência como ponto de partida e ao mesmo tempo ponto de chegada.

As unidades curriculares são, por sua vez, organizadas em módulos que possuem como referência as Unidades de Competência do Perfil Profissional.

Organizados sequencialmente, do mais simples ao mais complexo, os módulos e unidades curriculares oportunizam um aprendizado gradativo das funções e atividades referentes ao perfil profissional de conclusão.

O Itinerário Formativo a seguir ilustrará a estrutura curricular bem como as possibilidades de percurso que o aluno poderá fazer, desde seu ingresso até sua conclusão.

# Matriz Curricular

<b>MÓDULO BÁSICO</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Fundamentos da Matemática	40h
Fundamentos da Produção de Açúcar e Álcool (etanol)	40h
Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	60h
Fundamentos Químicos, Físicos e Microbiológicos	120h
Linguagem e Comunicação	40h
<b>MÓDULO ESPECÍFICO I</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Análise Instrumental	40h
Análise Microbiológica	60h
Análises Químicas	100h
Química e Microbiologia Aplicada ao Processo	100h
<b>MÓDULO ESPECÍFICO II</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Controle de Processos Aplicado	50h
Tecnologia de Extração e Tratamento do Caldo	140h
Tecnologia de Produção de Açúcar	80h
Tecnologia de Produção de Álcool	60h
<b>MÓDULO ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Controle Ambiental	60h
Desenvolvimento de Projetos	100h
Gestão da Produção	80h
Gestão de Pessoas	30h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO SEM ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO</b>	
Estágio Supervisionado Não Obrigatório/Opcional	400h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO COM ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO</b>	
	<b>1600h</b>

# Itinerário Formativo

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Fundamentos da Matemática 40 horas

Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios matemáticos utilizados no processo produtivo de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentar princípios matemáticos para realização de análises laboratoriais e controle de processos;</li><li>• Efetuar cálculos de razão e proporção, regra de três simples e composta, porcentagem e logaritmo para realização de análises laboratoriais e controle de processos;</li><li>• Efetuar cálculos matemáticos para obtenção de resultados das análises laboratoriais e controle de processos;</li><li>• Identificar figuras geométricas para calcular área e volume.</li><li>• Reconhecer ferramentas de planilha eletrônica para operacionalização de dados;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Matemática</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Operações matemáticas</li><li>• Razões e proporções</li><li>• Porcentagem</li><li>• Regra de três simples e composta</li><li>• Potenciação</li><li>• Médias aritméticas</li><li>• Logaritmo</li><li>• Figuras geométricas (cálculo de área e volume)</li><li>• Planilha Eletrônica</li><li>• Funções/finalidades</li><li>• Tabela</li><li>• Estrutura de dados</li><li>• Linhas, colunas e endereços de células</li><li>• Formatação de células</li><li>• Configuração de páginas</li><li>• Inserção de Fórmulas</li><li>• Classificação e filtro de dados</li></ul></li><li>• <b>Organização de dados</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Estruturação e organização de dados</li><li>• Coleta de dados</li><li>• Formas de apresentação de dados</li><li>• Sistematização e tratamentos de dados</li></ul></li></ul>
Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar metodologias da física, química e biológica na análise de dados.</li><li>• Utilizar planilha eletrônica na organização de dados.</li><li>• Interagir com a equipe de trabalho na execução de cálculos matemáticos (situações problemas).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Equipes de trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Trabalho em grupo</li><li>• Responsabilidades individuais e coletivas</li><li>• Resoluções de problemas</li></ul></li></ul>
Recursos Didáticos	
Apostila Livros Computador com acesso à internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)	
Ambientes Pedagógicos	
Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Sala de aula	

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Fundamentos da Produção de Açúcar e Álcool (etanol) 40 horas

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos às etapas da produção de açúcar e álcool (etanol), bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contextualizar a evolução do processo de fabricação de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar os tipos, características e morfologia da matéria-prima para a produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar fatores edafoclimáticos que influenciam na cadeia produtiva da matéria-prima.</li><li>• Identificar o fluxograma de processos de produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar princípios dos processos de produção de açúcar e álcool.</li><li>• Identificar insumos e utilidades na produção de açúcar e álcool.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Matéria-prima para a produção de açúcar e álcool (etanol)</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Origem, histórico e evolução da cana de açúcar</li><li>• Evolução do processo de produção</li><li>• Tipos, características, variedades, morfologia da cana de açúcar</li><li>• Fatores edafoclimáticos</li><li>• Tipos de colheita</li></ul></li><li>• <b>Processo de produção do açúcar e álcool</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Fluxograma dos processos</li><li>• Etapas do processo de produção de açúcar e álcool</li><li>• Insumos, utilidades, produto e subprodutos.</li></ul></li><li>• <b>Fluxo do processo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Cadeia produtiva</li><li>• Layout da produção.</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar procedimentos e normas da qualidade no processo industrial.</li><li>• Identificar o fluxo do processo produtivo para organização do trabalho</li><li>• Integrar com o sistema organizacional do processo industrial</li></ul>	
<b>Recursos Didáticos</b>	
<p>Apostila Catálogos técnicos Livros Manuais técnicos Normas Bancada didática de fabricação de álcool (microdestilaria) Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)</p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
<p>Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Salas de aula</p>	

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Fundamentos das Técnicas Laboratoriais 60 horas

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a técnicas laboratoriais para realização de análises, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar procedimentos e técnicas relacionados à segurança laboratorial;</li><li>Identificar situações de risco à saúde, à segurança individual e coletiva e ao meio ambiente;</li><li>Identificar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização das análises.</li><li>Identificar procedimentos e normas vigentes relacionados à prática laboratorial;</li><li>Identificar termos técnicos para realização de procedimento laboratoriais;</li><li>Identificar a logística do fluxo de trabalho nos laboratórios para realização das boas práticas;</li><li>Identificar equipamentos, materiais, utensílios e reagentes para realização dos procedimentos e técnicas laboratoriais;</li><li>Identificar procedimentos e técnicas para realização da prática laboratorial;</li><li>Identificar os tipos de resíduos gerados no laboratório.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Segurança Laboratorial</b><ul style="list-style-type: none"><li>Normas internas de segurança (laboratório didático e da empresa)</li><li>Normas de saúde e segurança vigentes:<ul style="list-style-type: none"><li>NR6 - EPI e EPC</li><li>NR 15 - Riscos Químicos, Biológicos e Físicos</li><li>NR 26 - Sinalização de Segurança</li></ul></li><li>Manuseio e armazenamento de produto químico</li><li>FISPQ (Fichas Técnicas de Produtos Químicos)</li></ul></li><li><b>Boas Práticas Laboratoriais - BPL</b><ul style="list-style-type: none"><li>Termos técnicos laboratoriais</li><li>Higienização e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios.</li><li>Desinfecção e Esterilização.</li><li>Organização do local de trabalho.</li><li>Layout do ambiente de trabalho.</li><li>Manuseio e limpeza de vidrarias, materiais, utensílios e equipamentos.</li><li>Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, conceito, tipos, roteiros).</li><li>Resíduos (conceitos, tipos, armazenamento, disposição e descartes).</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar sistema de qualidade na atividade laboratorial.</li><li>Ter senso de organização no ambiente laboratorial.</li><li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Sistema da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>Princípios do Sistema de Qualidade no Laboratório</li><li>Sistema de qualidade adequado às atividades laboratoriais (ISO, IEC, ANVISA ...).</li></ul></li><li><b>Postura ética</b><ul style="list-style-type: none"><li>Ética e conduta profissional</li><li>Sigilo</li><li>Comportamento</li></ul></li><li><b>Organização do ambiente de trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>Fluxograma laboratorial</li><li>Checklist de procedimentos</li><li>Organização das atividades e prioridades de execução</li><li>Organização, higiene, saúde e segurança.</li></ul></li></ul>

## Recursos Didáticos

Apostila  
Catálogos técnicos  
Livros  
Manuais técnicos

Normas  
Recursos didáticos  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## Ambientes Pedagógicos

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Laboratório de microbiologia  
Laboratório de química  
Salas de aula

## Máquinas e Equipamentos

Acessórios e conexões  
Agitador Magnético  
Agitador tipo shake  
Autoclave  
Balanças (analíticas, semi-analíticas)  
Banho -maria  
Bico de Bunsen  
Bomba a vácuo  
Capela de exaustão  
Capelas (Exaustão e Fluxo Laminar)  
Chapa aquecedora  
Chuveiro de Segurança  
Contador de colônia  
Deionizador  
Densímetros  
Entre outros  
Estufas  
Extintor  
Lava-olhos  
Luvas  
Mangueiras  
Manômetros  
Manta aquecedora  
Manta corta fogo  
Máscaras  
Material metálico (mufas, garras, pinças, ...)  
Meios de cultura  
Microondas  
Microscópio  
Misturador  
Óculos  
pHmetro  
Pro pé  
Protetor auricular  
Reagentes  
Refrigerador  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vidrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Fundamentos Químicos, Físicos e Microbiológicos 120 horas

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de química, física e microbiologia aplicados no processo produtivo de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentar conceitos da química geral aplicados à produção de açúcar e álcool;</li><li>• Contextualizar os conceitos da química geral para realização de análise e produção de açúcar e álcool;</li><li>• Efetuar cálculos de concentração</li><li>• Identificar as principais reações químicas que ocorrem na produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar as características das dispersões.</li><li>• Fundamentar conceitos da química inorgânica aplicados à produção de açúcar e álcool;</li><li>• Contextualizar os conceitos da química inorgânica para realização de análise e produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar as propriedades químicas;</li><li>• Identificar as funções inorgânicas.</li><li>• Fundamentar conceitos da química orgânica aplicados à produção de açúcar e álcool;</li><li>• Contextualizar os compostos do carbono com a produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar as funções orgânicas;</li><li>• Identificar as biomoléculas, água e enzimas.</li><li>• Fundamentar conceitos físicos aplicados à produção de açúcar e álcool.</li><li>• Identificar as grandezas físicas;</li><li>• Identificar sistemas de unidades de medidas;</li><li>• Efetuar conversão de unidades de medidas.</li><li>• Fundamentar conceitos de Microbiologia aplicados à produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar os principais grupos de microrganismos para a realização de análises e na produção de álcool.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Química Geral</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Matéria</li><li>• Estrutura atômica</li><li>• Classificação periódica dos elementos.</li><li>• Quantificação da matéria (massa atômica, massa molar, mol, ...)</li><li>• Cálculos de concentração.</li><li>• Ligações químicas.</li><li>• Reações químicas (combustão, neutralização, ...)</li><li>• Dispersões</li></ul></li><li>• <b>Química Inorgânica</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)</li><li>• Propriedades químicas e incompatibilidade entre compostos.</li></ul></li><li>• <b>Química Orgânica</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição e Histórico de compostos do carbono</li><li>• Classificação das cadeias carbônicas</li><li>• Funções orgânicas.</li><li>• Bioquímica (carboidrato, lipídeos, proteína, água e enzimas).</li></ul></li><li>• <b>Fundamentos Físicos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Grandezas Físicas: temperatura, pressão, massa, densidade, volume e tempo.</li><li>• Sistemas de unidades de medidas - Internacional e Inglês (Comprimento, Área, Volume, Massa, Pressão, ...)</li><li>• Conversão de unidades.</li></ul></li><li>• <b>Fundamentos Biológicos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos de biologia e de microbiologia.</li><li>• Grupos de Microrganismos</li><li>• Bactérias</li><li>• Vírus</li><li>• Fungos e leveduras</li><li>• Taxonomia</li><li>• Morfologia e estrutura</li><li>• Ciclo de vida</li><li>• Metabolismos e nutrição</li><li>• Reprodução.</li></ul></li><li>• <b>Relação interpessoal</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Trabalho em grupo</li><li>• Tarefas e compromissos</li><li>• Disciplina.</li></ul></li></ul>

- Responsabilidade
- Organização de dados
- Planilha de registro
- Raciocínio lógico na estruturação de dados.
- Análise de dados
- Ferramentas, métodos e procedimentos.

## Recursos Didáticos

Apostila  
 Catálogos técnicos  
 Livros  
 Normas  
 Computador com acesso a internet  
 Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## Ambientes Pedagógicos

Biblioteca (Unidade de Informação)  
 Laboratório de microbiologia  
 Laboratório de química  
 Sala de aula

## Máquinas e Equipamentos

Acessórios e conexões  
 Agitador Magnético  
 Agitador tipo shake  
 Autoclave  
 Balanças (analíticas, semi-analíticas)  
 Banho-maria  
 Bico de Bunsen  
 Bomba a vácuo  
 Capela de exaustão  
 Capelas (Exaustão e Fluxo Laminar)  
 Chapa aquecedora  
 Chuveiro de Segurança  
 Contador de colônia  
 Deionizador  
 Densímetros  
 Entre outros  
 Estufas  
 Extintor  
 Lava-olhos  
 Luvas  
 Mangueiras  
 Manômetros  
 Manta aquecedora  
 Manta corta fogo  
 Máscaras  
 Material metálico (mufas, garras, pinças, ...)  
 Meios de cultura  
 Microondas  
 Microscópio  
 Misturador  
 Óculos  
 pHmetro  
 Pro pé  
 Protetor auricular

Reagentes  
Refrigerador  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vidrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Linguagem e Comunicação 40 horas

Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos relativos à linguagem, comunicação e produção de textos técnicos utilizados no processo produtivo de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar os elementos de comunicação;</li><li>Reconhecer estruturas de frases e parágrafos;</li><li>Empregar os princípios normativos e gramaticais elementares da área de linguagem e comunicação;</li><li>Termos técnicos, coesão e coerência</li><li>Identificar termos técnica empregados no processo produtivo de açúcar e álcool;</li><li>Reconhecer elementos de coesão e coerência para produção textual;</li><li>Redigir textos técnicos para elaboração de relatórios;</li><li>Interpretar textos técnicos para execução de processos;</li><li>Editor de Texto</li><li>Reconhecer ferramentas de editor de texto para elaboração de documentos;</li><li>Utilizar ferramentas computacionais para produção de relatórios técnicos;</li><li>Apresentador de Slides</li><li>Reconhecer ferramentas de animação e apresentação de slides;</li><li>Utilizar ferramentas para estruturação de apresentação;</li><li>Navegador de Internet</li><li>Reconhecer navegadores de Internet para realização de pesquisa;</li><li>Reconhecer normas básicas de segurança;</li><li>Utilizar redes de pesquisa para busca dados e informações técnicas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Editor de Textos</b><ul style="list-style-type: none"><li>Tipos</li><li>Formatação</li><li>Configuração de páginas</li><li>Importação de figuras e objetos</li><li>Arquivamentos</li><li>Controles de exibição</li><li>Correção ortográfica e dicionário</li><li>Quebra de páginas</li><li>Marcadores e numeradores</li><li>Bordas e sombreamento</li><li>Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens.</li><li>Colunas</li><li>Estruturação textual</li></ul></li><li><b>Trabalho em equipe</b><ul style="list-style-type: none"><li>Trabalho em grupo</li><li>O relacionamento com os colegas de equipe</li><li>Responsabilidades individuais e coletivas</li><li>Cooperação</li><li>Divisão de papéis e responsabilidades</li></ul></li><li><b>Navegador de Internet</b><ul style="list-style-type: none"><li>Ferramentas e recursos</li><li>Sites de pesquisa</li><li>Correio eletrônico</li><li>Segurança</li><li>Download e gravação de arquivos</li><li>Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</li><li>Navegadores</li><li>Netiqueta</li></ul></li><li><b>Apresentador de Slides</b><ul style="list-style-type: none"><li>Funcionalidade</li><li>Ferramentas e recursos</li><li>Regras de estruturação</li><li>Inserção de figuras e arquivos</li><li>Personalização</li><li>Formatação</li><li>Animação</li><li>Impressão</li></ul></li><li><b>Elementos da comunicação: emissor, mensagem, canal e receptor</b><ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura de frases e parágrafos</li><li>Gramática aplicada ao texto.</li></ul></li><li><b>Termos técnicos, coesão e coerência</b><ul style="list-style-type: none"><li>Terminologia técnica aplicada a processos industriais</li><li>Coesão e coerência</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de textos técnicos: tipos, características, finalidades           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação Técnica               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conceito.</i></li> <li>• <i>Documentos técnicos aplicáveis à produção: tipos, características e finalidades.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tipos de informações.</i></li> <li>• <i>Formas de apresentação de dados e informações.</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Organização de informações</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de informações</li> <li>• Sistematização e tratamentos de informações</li> <li>• Estruturação e organização textual</li> </ul> </li> <li>• <b>Pesquisa e Análise de Informações - ABNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas e métodos de pesquisa</li> <li>• Consulta</li> <li>• Fontes de Citações e referências</li> <li>• Seleção de informações</li> <li>• Análises de informações</li> <li>• Conclusão</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas na produção textual</li> <li>• Metodológicas</li> <li>• Organizar dados técnicos na estruturação textual.</li> <li>• Organizativas</li> <li>• Utilizar métodos e técnicas de estruturação textual.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho em equipe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo</li> <li>• O relacionamento com os colegas de equipe</li> <li>• Responsabilidades individuais e coletivas</li> <li>• Cooperação</li> <li>• Divisão de papéis e responsabilidades</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Recursos Didáticos</b>	
Apostila Livros Manuais técnicos	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Sala de aula	
<b>Máquinas e Equipamentos</b>	
Computador com acesso à internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)	

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Análise Instrumental 40 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à realização de análise instrumental aplicado ao processo produtivo de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análise Instrumental</li><li>• Aplicar normas técnicas de segurança, de saúde e ambiental para execução das análises instrumentais;</li><li>• Aplicar procedimentos e metodologias para execução de análises instrumentais</li><li>• Comparar os resultados obtidos com padrões estabelecidos para as análises instrumentais;</li><li>• Interpretar dados dos resultados obtidos na execução de análises instrumentais;</li><li>• Registrar resultados obtidos nas análises instrumentais.</li><li>• Utilizar equipamentos e softwares para geração de dados da execução de análises instrumentais;</li><li>• Utilizar padrões de reagentes e soluções estabelecidos para execução de análises instrumentais;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial</li></ul></li><li>• <b>Análise Instrumental</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos</li><li>• Materiais, equipamentos, utensílios e reagentes</li><li>• Normas e procedimentos</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde e de meio ambiente</li><li>• BPL</li><li>• Software de análise</li><li>• Métodos espectroanalíticos (Espectrometria de Emissão, Espectrometria de Absorção, Fotômetro de Chama, ...)</li><li>• Métodos eletroanalíticos (Colorimetria, Turbidimetria, Pontenciometria, Eletrogravimetria, Refratometria, Condutivimetria, Infravermelho, Polarimetria, ...)</li><li>• Métodos Cromatográficos (cromatografia líquida, gasosa, ...)</li><li>• Análise dos resultados</li><li>• Registros</li><li>• Normas de descartes de resíduos.</li></ul></li><li>• <b>Organização do ambiente de trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Checklist</li><li>• Cronograma de tempo de execução.</li></ul></li><li>• <b>Gráficos, quadros e tabelas</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tabelas</li><li>• Organização de dados da análise</li><li>• Representações gráficas</li><li>• Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li><li>• Controle de registro (rastreabilidade).</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li><li>• Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais;</li><li>• Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li><li>• Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais;</li><li>• Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial</li></ul></li><li>• <b>Trabalho em equipe</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Interação com a equipe</li><li>• Resiliência</li></ul></li><li>• <b>Postura ética</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Descrição nos resultados das análises</li><li>• Sigilo</li><li>• Ética no tratamento das informações.</li></ul></li></ul>

## Recursos Didáticos

Apostila  
Catálogos técnicos  
Livros  
Manuais técnicos  
Normas  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## Ambientes Pedagógicos

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Laboratório Instrumental  
Salas de aula

## Máquinas e Equipamentos

Acessórios e conexões  
□ Agitador Magnético  
□ Agitador tipo shake  
□ Balanças (analíticas, semi-analíticas)  
Banho-maria  
Bico de Bunsen  
Capela de exaustão  
Capelas  
Chapa aquecedora  
Chuveiro de Segurança  
Densímetro Digital  
Destilador (água destilada)  
Entre outros  
Espectrofotômetro  
Estufas  
Extintor  
Lava- olhos  
Luvas  
Mangueiras  
Manta aquecedora  
Manta corta fogo  
Máscaras  
Material metálico  
Microdestilador  
Misturador  
Óculos  
pHmetro  
Protetor auricular  
Reagentes  
Redutec  
Refratômetro  
Refrigerador  
Sacarímetro  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vidrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Análise Microbiológica 60 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à análise microbiológica aplicada aos processos de produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar as Boas Práticas de Laboratório para realização de análises químicas;</li><li>• Aplicar cálculos e técnicas de concentração para preparo de meio de cultura;</li><li>• Aplicar técnicas análises microbiológicas para produção de biocombustíveis;</li><li>• Compilar dados para realização de registros técnicos após execução das análises químicas;</li><li>• Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem;</li><li>• Identificar as técnicas de preservação e armazenamento de acordo com a amostra;</li><li>• Identificar normas e procedimentos técnicos para realização da amostragem de acordo com a análise;</li><li>• Reconhecer a incompatibilidade dos produtos químicos para preservação e armazenamento;</li><li>• Redigir informações técnicas sobre amostra, de acordo com as recomendações e procedimentos.</li><li>• Registrar informações inerentes aos dados da amostra (local da coleta, horário, data,...).</li><li>• Selecionar análise conforme a característica e origem do microrganismo;</li><li>• Selecionar métodos e procedimentos de preparação de meio de cultura;</li><li>• Selecionar recipiente e ambiente de armazenagem de acordo com a característica da amostra e da análise;</li><li>• Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes;</li><li>• Selecionar vidrarias, materiais e reagentes para preparo de meio de cultura;</li><li>• Utilizar EPI necessário para realização da amostragem e assepsia de coleta</li><li>• Utilizar normas técnicas de saúde, segurança e ambiental para preparo de soluções;</li><li>• Utilizar técnicas de preparo de meio de cultura para realização das análises;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Técnicas de Amostragem:</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Legislação</li><li>• Normas</li><li>• Métodos</li><li>• Procedimentos</li><li>• Pontos de coletas e fluxograma da amostragem</li><li>• Equipamentos, instrumentos e utensílios (tipos, características, funcionalidade e operação)</li><li>• Higienização e Assepsia</li><li>• Periocidade</li><li>• Rastreabilidade</li><li>• Boas práticas de Laboratório para amostragem</li></ul></li><li>• <b>Técnicas de Preservação</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos</li><li>• Procedimento</li><li>• Normas</li><li>• Legislação</li><li>• Materiais e insumos</li><li>• Riscos de contaminação</li></ul></li><li>• <b>Técnicas de Armazenamento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos</li><li>• Normas</li><li>• Procedimentos</li><li>• Ficha Técnica (FISPQ)</li></ul></li><li>• <b>Rotulagem de amostra (local, data, horário, responsável, ...).</b></li><li>• <b>Documento de Registro de Amostra (norma, local, data, horário, responsável, ...).</b></li><li>• <b>Preparo e conservação de Meio de Cultura</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Normas</li><li>• Procedimentos</li><li>• Equipamentos, materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li><li>• Cálculos</li><li>• Incompatibilidade</li><li>• Preservação</li><li>• Armazenamento</li><li>• Registro</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde e de meio ambiente</li></ul></li><li>• <b>Análise Microbiológica</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Legislação</li><li>• Normas</li><li>• Métodos</li><li>• Procedimentos</li><li>• Técnicas</li><li>• Catálogo de análise</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos, materiais, utensílios e reagentes</li> <li>• Metabolismo microbiano</li> <li>• Agentes antimicrobianos</li> <li>• Fontes de contaminação e deterioração microbiana</li> <li>• Alterações químicas causadas por microrganismos</li> <li>• Culturas de microrganismo</li> <li>• Controle de populações bacterianas</li> <li>• Microrganismo de indicadores de qualidade, higiênicos e sanitárias</li> <li>• Procedimentos de segurança e saúde e socioambientais</li> <li>• BPL</li> <li>• Normas de descartes de resíduos</li> <li>• Análises de Resultados</li> <li>• Registros.</li> <li>• <b>Organização nos procedimentos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de etapas</li> <li>• Cronograma de tempo de execução.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar procedimentos em análises laboratoriais.</li> <li>• Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais;</li> <li>• Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> <li>• Interagir com a equipe de trabalho na execução de análises.</li> </ul>	
<b>Recursos Didáticos</b>	
Apostila Catálogos técnicos Livros Manuais técnicos Normas Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Laboratório de microbiologia Sala de aula	
<b>Máquinas e Equipamentos</b>	
Acessórios e conexões Agitador Magnético Agitador tipo shake Autoclave Balanças (analíticas, semi-analíticas) Banho-maria Bico de Bunsen Bomba a vácuo	

Capela de exaustão  
Capelas (Exaustão e Fluxo Laminar)  
Chapa aquecedora  
Chuveiro de Segurança  
Contador de colônia  
Deionizador  
Densímetros  
Entre outros  
Estufas  
Extintor  
Lava-olhos  
Luvas  
Mangueiras  
Manômetros  
Manta aquecedora  
Manta corta fogo  
Máscaras  
Material metálico (mufas, garras, pinças, ...)  
Meios de cultura  
Microondas  
Microscópio  
Misturador  
Óculos  
pHmetro  
Pro pé  
Protetor auricular  
Reagentes  
Refrigerador  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vidrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Análises Químicas 100 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à realização de análises químicas aplicada no processo produtivo da produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análise Qualitativa e Quantitativa do Processo</li><li>• Aplicar as Boas Práticas de Laboratório (Operações, vidrarias, equipamentos, reagentes...);</li><li>• Aplicar as Boas Práticas de Laboratório para realização de análises químicas;</li><li>• Aplicar cálculos de concentração para preparo e padronização de solução;</li><li>• Aplicar técnicas de análises químicas específicas da produção do açúcar e álcool.</li><li>• Aplicar técnicas de laboratório na realização da análise.</li><li>• Compilar dados para realização de registros técnicos após execução das análises químicas;</li><li>• Efetuar descartes dos resíduos do laboratório, conforme normas ambientais.</li><li>• Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem;</li><li>• Identificar as técnicas de preservação e armazenamento de acordo com a amostra;</li><li>• Identificar normas e procedimentos de preparo de soluções para realização de análises químicas;</li><li>• Identificar normas e procedimentos técnicos para realização da amostragem de acordo com a análise;</li><li>• Identificar padrões de soluções para realização de análise.</li><li>• Reconhecer as análises químicas seguindo o fluxograma de produção do açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer as propriedades químicas, físicas e físico-químicas dos materiais e reagentes;</li><li>• Reconhecer técnicas de laboratório para realização da análise;</li><li>• Redigir informações técnicas sobre amostra, de acordo com as recomendações e procedimentos.</li><li>• Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes;</li><li>• Selecionar vidrarias, materiais e reagentes para preparo de soluções químicas</li><li>• Técnicas de Laboratório</li><li>• Utilizar EPI necessário para realização da amostragem e assepsia de coleta</li><li>• Utilizar normas técnicas de saúde, segurança e ambiental para preparo de soluções;</li><li>• Utilizar técnicas de preparo de soluções para realização das análises químicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Técnicas de Amostragem</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Tipos</li><li>• Normas e Procedimentos</li><li>• Fluxogramas das etapas do processo</li><li>• Preparo da Coleta (materiais, recipientes, assepsia)</li><li>• Rastreabilidade</li><li>• Periodicidade</li><li>• Preservação e Armazenamento</li><li>• Registro</li><li>• BPL</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde.</li></ul></li><li>• <b>Técnicas de Laboratório</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores</li><li>• Ponto de viragem</li><li>• Titulação</li><li>• Gravimetria.</li></ul></li><li>• <b>Preparos de Soluções</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimentos</li><li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li><li>• Cálculos</li><li>• Preparo</li><li>• Incompatibilidade</li><li>• Armazenamento</li><li>• Registro</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde e de meio ambiente.</li><li>• Padronização de soluções</li><li>• Padrões primários e secundários</li></ul></li><li>• <b>Análise Qualitativa do Processo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Tipos (acidez, basicidade, ...)</li><li>• Normas e procedimentos de análises</li><li>• Cálculo</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde e de meio ambiente</li><li>• BPL</li><li>• Análises de Resultados</li><li>• Registros</li><li>• Descartes de resíduos laboratoriais</li></ul></li><li>• <b>Análise Quantitativa do Processo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos</li><li>• Tipos (pH, brix, pol, dureza, ...)</li><li>• Normas e procedimentos de análises</li><li>• Cálculo</li><li>• Procedimentos de segurança e saúde e meio</li></ul></li></ul>

	<p>ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPL</li> <li>• Análises de Resultados</li> <li>• Registros</li> <li>• Descartes de resíduos laboratoriais</li> </ul>
<p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p>	<p><b>Conhecimentos</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li> <li>• Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais;</li> <li>• Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> <li>• Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho em equipe</b></li> <li>• Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li> <li>• Interação com a equipe</li> <li>• Resiliência</li> <li>• Organização do Ambiente de Trabalho</li> <li>• Checklist de procedimento laboratorial</li> <li>• Cronograma de tempo de execução e resultado.</li> <li>• Gráficos, quadros e tabelas</li> <li>• Tabelas</li> <li>• Organização de dados da análise</li> <li>• Representações gráficas</li> <li>• Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li> <li>• Controle de registro (rastreabilidade).</li> <li>• Ferramentas da Qualidade</li> <li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial.</li> </ul>	
<p><b>Recursos Didáticos</b></p>	
<p>Apostila Catálogos técnicos Livros Manuais técnicos Normas Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)</p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	
<p>Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Laboratório de química Salas de aula</p>	
<p><b>Máquinas e Equipamentos</b></p>	
<p>Acessórios e conexões Agitador Magnético Agitador tipo shake Balanças (analíticas, semi-analíticas) Banho -maria Bico de Bunsen Capela de exaustão Capelas Chapa aquecedora Chuveiro de Segurança Densímetros Destilador (água destilada) Entre outros</p>	

Estufas  
Extintor  
Lava-olhos  
Luvas  
Mangueiras  
Manta aquecedora  
Manta corta fogo  
Máscaras  
Material metálico  
Microondas  
Misturador  
Óculos  
pHmetro  
Protetor auricular  
Reagentes  
Refrigerador  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vídrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Química e Microbiologia Aplicada ao Processo 100 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas aos processos químicos na produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar as reações do processo de fermentação na produção do álcool (etanol);</li><li>• Aplicar cálculos de concentração e diluição na realização de análise laboratorial da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Aplicar conceitos de microbiologia no processo de produção de açúcar e álcool.</li><li>• Aplicar conceitos de química na realização de análise laboratorial da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Efetuar cálculos estequiométricos na realização de análise laboratorial da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Identificar a velocidades das reações e os fatores que interferem na produção do açúcar e álcool;</li><li>• Identificar os princípios de formação do cristal do açúcar;</li><li>• Identificar os tipos e características de leveduras aplicadas no processo da produção de álcool (etanol).</li><li>• Microbiologia Aplicada</li><li>• Química Aplicada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Procedimentos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de segurança</li><li>• Técnicas de análise.</li></ul></li><li>• <b>Química Aplicada</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo de Concentração (molar, ppm, ppb, normal, simples, porcentagem, ...)</li><li>• Cálculo de diluição</li><li>• Estequiometria</li><li>• Reações químicas (combustão, neutralização, ...)</li><li>• Equilíbrio químico</li><li>• Cinética química</li><li>• Processo de cristalização</li></ul></li><li>• <b>Microbiologia Aplicada</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Fermentação<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos</li><li>• Fatores que influenciam (temperatura, concentração, qualidade da levedura e pH, ...)</li><li>• Tipos</li><li>• Leveduras:</li><li>• Cultivos</li><li>• Características</li><li>• Morfologia e estrutura</li><li>• Taxonomia</li><li>• Ciclo de vida</li><li>• Metabolismos e nutrição</li><li>• Reprodução</li></ul></li><li>• <b>Organização nos procedimentos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição de etapas</li><li>• Cronograma de tempo de execução.</li></ul></li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar procedimentos em análises laboratoriais.</li><li>• Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais;</li><li>• Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li><li>• Interagir com a equipe de trabalho na execução de análises .</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Trabalho em equipe</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Interação com a equipe</li><li>• Resiliência</li><li>• Responsabilidade e tarefas</li></ul></li></ul>
Recursos Didáticos	
Apostila Catálogos técnicos Livros Manuais técnicos	

Normas  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## **Ambientes Pedagógicos**

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Laboratório de microbiologia  
Laboratório de química  
Sala de aula

## **Máquinas e Equipamentos**

Acessórios e conexões  
Agitador Magnético  
Agitador tipo shake  
Autoclave  
Balanças (analíticas, semi-analíticas)  
Banho-maria  
Bico de Bunsen  
Bomba a vácuo  
Capela de exaustão  
Capelas (Exaustão e Fluxo Laminar)  
Chapa aquecedora  
Chuveiro de Segurança  
Contador de colônia  
Deionizador  
Densímetros  
Entre outros  
Estufas  
Extintor  
Lava-olhos  
Luvas  
Mangueiras  
Manômetros  
Manta aquecedora  
Manta corta fogo  
Máscaras  
Material metálico (mufas, garras, pinças, ...)  
Meios de cultura  
Microondas  
Microscópio  
Misturador  
Óculos  
pHmetro  
Pro pé  
Protetor auricular  
Reagentes  
Refrigerador  
Sapatos de segurança  
Termômetros  
Touca  
Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão...)  
Vidrarias  
Voltímetro

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Controle de Processos Aplicado 50 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas ao controle de processos aplicados a produção do açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar os parâmetros de controle do processo para monitoramento da produção;</li><li>• Analisar os pontos críticos, desvios e variáveis de produção para devidas tratativas;</li><li>• Aplicar média de desvios utilizando gráficos de controle;</li><li>• Aplicar o plano de APPCC para o controle da produção de açúcar e álcool.</li><li>• Avaliar os dados estatísticos para monitoramento do processo produtivo;</li><li>• Comparar as variáveis no monitoramento da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Correlacionar as variáveis do processo com parâmetros existentes para o monitoramento no processo industrial;</li><li>• Efetuar cálculos estatísticos para mensuração das variáveis da produção;</li><li>• Identificar os parâmetros de controle do processo para monitoramento da produção;</li><li>• Monitorar o limite de operação de máquinas e equipamentos para controle de produção do processo industrial;</li><li>• Reconhecer as variáveis do processo de produção de açúcar e álcool para devidas tratativas;</li><li>• Reconhecer ferramentas de medição das variáveis do processo de produção de açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer os sistemas de controle do processo de produção de açúcar e álcool;</li><li>• Registrar em documento não conformidades e conformidades identificadas da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Utilizar ferramentas para controle do processo de produção de açúcar e álcool;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sistema de Controle</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Set point</li><li>• Instrumentos de medidas</li><li>• Controle de Supervisório</li><li>• E outros</li></ul></li><li>• <b>Controle estatístico processo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Estatística aplicada aos processos</li><li>• Desvios</li><li>• Média</li><li>• Gráficos de controle</li></ul></li><li>• <b>Variáveis de processos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Variável medida</li><li>• Variável controlada</li><li>• Variável manipulada</li></ul></li><li>• <b>Medição de variáveis de processos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura</li><li>• Pressão</li><li>• Vazão</li><li>• Nível</li></ul></li><li>• <b>Parâmetro de processos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Importância</li><li>• Identificação</li><li>• Variáveis de Parâmetro</li><li>• Monitoramento<ul style="list-style-type: none"><li>• Desvios</li><li>• Correções</li></ul></li></ul></li><li>• <b>Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Importância</li><li>• Aplicação</li></ul></li><li>• <b>Documentação Técnica</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Relatório dos desvios, pontos críticos e variáveis</li></ul></li><li>• <b>Organização de dados</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Registros de conforme e não conformidade do processo</li><li>• Normas e procedimentos de registro</li><li>• Organização documental.</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas de qualidade no monitoramento das variáveis do processo produtivo.</li><li>• Organizar dados coletados do processo produtivo.</li><li>• Comunicar com setores afins sobre os desvios e</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de qualidade</li><li>• Objetivos, tipos e metas de indicadores</li><li>• Política de qualidade no controle de indicadores</li></ul></li></ul>

variáveis do processo .

de processo

- **Trabalho em equipe**

- Relação interpessoal
- Comunicação
- Interação com setores afins

## Recursos Didáticos

Apostila

Catálogos técnicos

Livros

Manuais técnicos

Normas

Unidade didática de bombas

Unidade didática de controle de processo (temperatura, pressão, vazão e nível)

Unidade didática de transferência de calor e massa (destilação, extração...)

Unidade didática de troca térmica (trocadores de calor...)

Computador com acesso à internet

Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## Ambientes Pedagógicos

Biblioteca (Unidade de Informação)

? laboratório de informática

? Salas de aula

## Máquinas e Equipamentos

Agitador Magnético

Balanças (industriais)

Chapa aquecedora

Compressores

Destilador (água destilada)

Entre outros

Estufas

Misturador mecânico

Mufla

Reator multipropósito

Tanques e vasos

Trocador de calor

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Tecnologia de Extração e Tratamento do Caldo 140 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativos à extração e tratamento de caldo da produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar higienização e sanitização de máquinas e equipamentos;</li><li>• Aplicar normas de classificação tipos de caldo para produção do açúcar e álcool;</li><li>• Aplicar normas de higienização e limpeza da matéria-prima.</li><li>• Aplicar normas e procedimentos de extração de caldo;</li><li>• Aplicar normas e procedimentos de tratamento de caldo;</li><li>• Aplicar procedimentos de recepção e preparo da matéria-prima;</li><li>• Efetuar registro do processo de extração de caldo;</li><li>• Efetuar registro do processo de extração de caldo.</li><li>• Identificar as etapas de tratamento de caldo;</li><li>• Identificar as etapas do processo de recepção e preparo;</li><li>• Identificar as máquinas e equipamentos de recepção e preparo da matéria-prima;</li><li>• Identificar as máquinas e equipamentos para extração de caldo;</li><li>• Identificar as máquinas e equipamentos para tratamento de caldo;</li><li>• Identificar as variáveis de controle para tratamento do caldo;</li><li>• Identificar as variáveis do processo para controlar a qualidade da matéria-prima;</li><li>• Identificar as variáveis do processo para controlar a qualidade do caldo;</li><li>• Identificar as variáveis do processo para controlar a qualidade do caldo;</li><li>• Identificar utilidades para recepção e preparo da matéria-prima;</li><li>• Interpretar o fluxograma e o layout da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Operar as máquinas (supervisório) e equipamentos de recepção e preparo da matéria-prima;</li><li>• Operar as máquinas (supervisório) e equipamentos para extração do caldo;</li><li>• Operar as máquinas (supervisório) e equipamentos para extração do caldo;</li><li>• Reconhecer a matéria-prima para extração de caldo;</li><li>• Reconhecer o fluxograma do processo da produção de açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer os tipos de caldo de cana-de-açúcar;</li><li>• Reconhecer os tipos de extração de caldo de cana-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Recepção e Preparação da Cana-de-Açúcar</b></li><li>• <b>Fluxograma de recepção e extração</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Pesagem</li><li>• Definição</li><li>• Importância</li></ul></li><li>• <b>Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo e importância</li><li>• Classificação</li></ul></li><li>• <b>Amostragem da Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo e importância</li><li>• Equipamentos (princípios de funcionamento, operação)</li><li>• Controle de Qualidade</li></ul></li><li>• <b>Estocagem da Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo</li><li>• Prioridade</li><li>• Norma e Procedimento</li></ul></li><li>• <b>Descarga da Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento de máquinas</li></ul></li><li>• <b>Alimentação</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Mesa alimentadora e mesa metálica (princípios de funcionamento, operação)</li></ul></li><li>• <b>Limpeza da Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição e importância</li><li>• Tipos</li></ul></li><li>• <b>Preparo da Cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição e importância</li><li>• Tipos</li><li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento de máquinas</li><li>• Equipamentos e instrumento de medição (tipos e princípios de funcionamento)</li><li>• Normas (BPF, segurança, de meio ambiente, ...)</li></ul></li><li>• <b>Utilidades Empregadas (água, vapor, ar comprimido, ...)</b></li><li>• <b>Variáveis do processo do preparo de cana-de-açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Rotação</li><li>• Temperatura</li><li>• Nível</li><li>• Velocidade</li></ul></li><li>• <b>Processo de Extração de Caldo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Fluxograma de extração</li><li>• Tipo de extração (difusão e compressão)</li><li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento</li></ul></li></ul>

<p>de-açúcar;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer sistemas de utilidades e operações unitárias empregados no processo de extração do caldo;</li> <li>• Reconhecer sistemas de utilidades e operações unitárias empregados no processo tratamento;</li> </ul>	<p>de máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos e instrumento de medição (tipos e princípios de funcionamento) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação do caldo</li> <li>• Normas (BPF, segurança, ...)</li> <li>• Controle de Qualidade</li> </ul> </li> <li>• <b>Assepsia de Máquinas e Equipamentos</b></li> <li>• <b>Utilidades Empregadas (água, vapor, ar comprimido, ...)</b></li> <li>• <b>Operações Unitárias (peneiração, bombeamento, transporte, ...)</b></li> <li>• <b>Destinação do bagaço</b></li> <li>• <b>Caldeira (geração de vapor e energia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Principais equipamentos</li> </ul> </li> <li>• <b>Registros técnicos</b></li> <li>• <b>Tratamento de Caldo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de caldo</li> <li>• Normas de qualidade, segurança, ambiental e de BPF</li> <li>• Controle de Qualidade</li> <li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento de máquinas</li> <li>• Equipamentos e instrumento de medição (tipos e princípios de funcionamento)</li> </ul> </li> <li>• <b>Assepsia de Máquinas e Equipamentos</b></li> <li>• <b>Utilidades Empregadas (água, vapor, ar comprimido, ...)</b></li> <li>• <b>Insumos Empregados (polímero, cal, enxofre, ...)</b></li> <li>• <b>Operações Unitárias (sulfitação, caleação, decantação, flashamento, ...)</b></li> <li>• <b>Variáveis do Processo (vazão, temperatura, pressão, pH, ...)</b></li> <li>• <b>Variáveis de controle (brix, pol, pH, ...)</b></li> <li>• <b>Destinação do lodo</b></li> <li>• <b>Registros técnicos do tratamento</b></li> <li>• <b>Atitudes e postura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão sistêmica</li> <li>• Visão de negócio</li> <li>• Meta</li> <li>• Logística e layout da produção</li> </ul> </li> </ul>
--	---

#### Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Utilizar ferramentas da qualidade na operacionalização do processo.
- Identificar os princípios de organização aplicáveis a ambientes profissionais.
- Demonstrar proatividade no processo operacional.

#### Conhecimentos

- **Ferramentas da Qualidade**
  - Sistema de Qualidade
- **Atitudes e postura**
  - Visão sistêmica
  - Visão de negócio
  - Meta
  - Logística e layout da produção
- **Organização do ambiente de trabalho**
  - Definição de etapas operacionais
  - Cronograma de execução
  - Organização das atividades e prioridades de execução
  - Organização e limpeza do ambiente de trabalho

- **Organização do ambiente de trabalho**
  - Definição de etapas operacionais
  - Cronograma de execução
  - Organização das atividades e prioridades de execução
  - Organização e limpeza do ambiente de trabalho

## **Recursos Didáticos**

Apostila  
Catálogos técnicos  
Livros  
Manuais técnicos  
Normas  
Bancada Didática  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

## **Ambientes Pedagógicos**

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Salas de aula

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Tecnologia de Produção de Açúcar 80 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativos à execução da produção de açúcar, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar higienização e sanitização de máquinas e equipamentos na da produção do açúcar.</li><li>• Aplicar norma e procedimentos da produção do açúcar;</li><li>• Classificar os produtos e subprodutos da produção do açúcar.</li><li>• Efetuar registro dos produtos e subproduto do açúcar para embalagem e armazenamento.</li><li>• Efetuar registros da produção de açúcar.</li><li>• Identificar as máquinas e equipamentos para a produção do açúcar;</li><li>• Identificar as operações unitárias aplicadas à produção do açúcar.</li><li>• Operar as máquinas (supervisório) e equipamentos da produção do açúcar;</li><li>• Reconhecer as variáveis do processo para controlar a qualidade do açúcar;</li><li>• Reconhecer normas e procedimentos de embalagem e armazenamento de produto e subproduto do açúcar;</li><li>• Reconhecer o fluxograma e o layout da produção de açúcar.</li><li>• Reconhecer sistemas de utilidades e insumos empregados na produção do açúcar;</li><li>• Reconhecer tipos de embalagem e armazenamento de produto e subproduto do açúcar;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Produção de Açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Fluxograma e layout da produção do açúcar</li></ul></li><li>• <b>Operações Unitárias</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Evaporação</li><li>• Flotação</li><li>• Cozimento</li><li>• Cristalização</li><li>• Centrifugação</li><li>• Secagem</li></ul></li><li>• <b>Produção Açúcar</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento de máquinas</li><li>• Normas e procedimento</li><li>• BPF</li><li>• Normas de segurança de segurança alimentar</li><li>• Classificação</li><li>• Controle de Qualidade</li><li>• Equipamentos e instrumento de medição (tipos e princípios de funcionamento)</li></ul></li><li>• <b>Assepsia de Máquinas e Equipamentos</b></li><li>• <b>Utilidades Empregadas (água, vapor, ar comprimido, ...)</b></li><li>• <b>Insumos Empregados (polímero, nutrientes, lubrificante de massas, clarificante, ...)</b></li><li>• <b>Variáveis do Processo (vazão, temperatura, pressão, ...)</b></li><li>• <b>Variáveis de controle (brix, pol, SO2, cor, pontos pretos ...)</b></li><li>• <b>Registros técnicos de produção</b></li><li>• <b>Embalagem e Armazenamento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de embalagem e armazenamento</li><li>• Normas e procedimentos</li><li>• Registro técnico (ficha técnica)</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas da qualidade na operacionalização do processo.</li><li>• Identificar os princípios de organização aplicáveis a ambientes profissionais.</li><li>• Demonstrar proatividade no processo produtivo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Garantia da qualidade</li></ul></li><li>• <b>Atitudes e postura</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Visão sistêmica</li><li>• Meta</li><li>• Desempenho operacional</li><li>• Logística de produção</li></ul></li><li>• <b>Organização do ambiente de trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição de etapas operacionais</li><li>• Cronograma de execução</li><li>• Organização das atividades e prioridades de</li></ul></li></ul>

execução

- Organização e limpeza do ambiente de trabalho

### **Recursos Didáticos**

Apostila  
Catálogos técnicos  
Livros  
Planta Didática  
Manuais técnicos  
Normas  
Computador com acesso à internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

### **Ambientes Pedagógicos**

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Laboratório de Processos Químicos  
Salas de aula

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Tecnologia de Produção de Álcool 60 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à execução da produção do açúcar, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar higienização e sanitização de máquinas e equipamentos na da produção do álcool;</li> <li>• Aplicar normas de qualidade, controle ambiental e classificação na produção do açúcar;</li> <li>• Aplicar normas de segurança na produção do álcool.</li> <li>• Aplicar normas e procedimentos de destinação e tratamento da vinhaça;</li> <li>• Aplicar procedimento de operação de máquinas (supervisório) e equipamentos (supervisório) utilizados na produção do álcool;</li> <li>• Aplicar procedimentos da produção do álcool;</li> <li>• Efetuar registro dos produtos e subproduto do álcool para armazenamento.</li> <li>• Efetuar registros da produção do álcool.</li> <li>• Reconhecer as operações unitárias aplicadas a produção do álcool;</li> <li>• Reconhecer as variáveis do processo para controlar a qualidade da produção do álcool;</li> <li>• Reconhecer legislação aplicada à produção do álcool;</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de envasamento e armazenamento de produto;</li> <li>• Reconhecer o fluxograma e o layout da produção do álcool;</li> <li>• Reconhecer sistemas de utilidades e insumos empregados na produção do álcool;</li> <li>• Reconhecer técnicas e procedimentos de preparo do mosto;</li> <li>• Reconhecer tipos de envasamento e armazenamento de produto e subproduto da fabricação do álcool (etanol);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preparo do Mosto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição</li> <li>• Misturadores</li> </ul> </li> <li>• <b>Álcool (etanol)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxograma e layout da produção do álcool</li> </ul> </li> <li>• <b>Operações Unitárias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentação</li> <li>• Centrifugação</li> <li>• Destilação (anidro e hidratado)</li> </ul> </li> <li>• <b>Normas de Segurança</b></li> <li>• <b>Produção do Álcool</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades (químicas e físicas)</li> <li>• Legislação</li> <li>• Normas de qualidade e controle ambiental</li> <li>• Procedimentos</li> <li>• Classificação</li> <li>• Controle de Qualidade</li> <li>• Máquinas (manual e automatizado) e elemento de máquinas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos e instrumento de medição (tipos e princípios de funcionamento)</li> <li>• Assepsia de Máquinas e Equipamentos</li> <li>• Utilidades Empregadas (água, vapor, ar comprimido, ...)</li> <li>• Insumos Empregados (leveduras, ácidos, vacinas, antiespumante, antibiótico, ...)</li> <li>• Variáveis do Processo (vazão, temperatura, pressão, ...)</li> <li>• Variáveis de controle (brix, teor alcoólico, pH, ...)</li> <li>• Destinação e tratamento da vinhaça</li> <li>• Registros técnicos de produção</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Envaseamento e Armazenamento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de envasamento e armazenamento</li> <li>• Normas e procedimentos</li> <li>• Registro técnico</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ferramentas da qualidade na operacionalização do processo.</li> <li>• Identificar os princípios de organização aplicáveis a ambientes profissionais.</li> <li>• Demonstrar proatividade no processo produtivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia da qualidade</li> </ul> </li> <li>• <b>Atitudes e postura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão sistêmica</li> <li>• Meta</li> <li>• Desempenho operacional</li> <li>• Logística de produção</li> </ul> </li> <li>• <b>Organização do ambiente de trabalho</b></li> </ul>

- Definição de etapas operacionais
- Cronograma de execução
- Organização das atividades e prioridades de execução
- Organização e limpeza do ambiente de trabalho

## **Recursos Didáticos**

Apostila  
Catálogos técnicos  
Livros  
Manuais técnicos  
Normas  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)  
Planta Didática

## **Ambientes Pedagógicos**

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Laboratório de Processos Químicos  
Salas de aula

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Controle Ambiental 60 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas ao controle ambiental na produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar normas, técnicas e procedimentos de destinação adequados aos resíduos de laboratório e processo;</li><li>• Classificar riscos processuais e ambientais relacionados para manuseio adequado dos resíduos;</li><li>• Reconhecer legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais;</li><li>• Reconhecer novas tecnologias ambientais aplicada no processo de açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer os aspectos e impactos ambientais dos processos de produção de açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer os riscos processuais e ambientais no processo industrial;</li><li>• Reconhecer os tipos, características e classes de resíduos gerados no processo de açúcar e álcool;</li><li>• Reconhecer os tipos e características de subprodutos gerados no processo de açúcar e álcool;</li><li>• Utilizar métodos e técnicas de prevenção de riscos ambientais do processo e do laboratório;</li><li>• Utilizar o sistema de gestão ambiental para prevenção da poluição e destinação dos resíduos e subprodutos gerados no processo da produção de açúcar e álcool;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Aspectos e Impactos Ambientais</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Riscos ambientais – laboratório e do processo (conceito, classificação e prevenção)</li></ul></li><li>• <b>Novas Tecnologias no Controle Ambiental</b></li><li>• <b>Sistemas Gestão Ambiental - SGA</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Legislações (federal, estadual, municipal)</li><li>• Normas (ISO 14000, ...)</li><li>• Procedimentos Internos</li></ul></li><li>• <b>Resíduos do laboratório e do processo de açúcar e álcool</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos</li><li>• Características</li><li>• Classificação</li><li>• Tratamentos</li><li>• Destinação (manipulação, armazenamento, reciclagem e reúso)</li><li>• Normas de segurança</li></ul></li><li>• <b>Meio Ambiente, Saúde e Segurança</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidade socioambiental</li><li>• Ações educativas</li><li>• Uso racional de recursos</li><li>• Riscos ambientais à saúde e segurança</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas da qualidade aplicado no processo produtivo.</li><li>• Demonstrar organização no ambiente de trabalho para controle ambiental do processo produtivo.</li><li>• Demonstrar atitude proativa em questões socioambientais, de saúde e segurança.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Meta de produção x impacto ambiental</li><li>• Indicadores de impacto ambiental</li><li>• Tratamento de melhorias</li></ul></li><li>• <b>Organização do trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Higiene e limpeza no local de trabalho</li><li>• Sensibilização ambiental</li><li>• Qualidade de Vida</li></ul></li></ul>
Recursos Didáticos	
<p>Apostila Legislação Livros Normas Política Ambiental Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)</p>	
Ambientes Pedagógicos	

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Salas de aula

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Desenvolvimento de Projetos 100 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo no segmento de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar inovações tecnológicas no desenvolvimento de produto e/ou processo;</li><li>• Desenvolver projeto técnico para a proposta de inovação de produto e/ou processo.</li><li>• Estimar custo operacional no desenvolvimento do projeto;</li><li>• Identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa aplicada;</li><li>• Identificar aspectos técnicos de produto e/ou processo;</li><li>• Identificar normas técnicas, catálogo, fichas técnicas e demais informações para o desenvolvimento de projetos;</li><li>• Identificar tendências tecnológicas para desenvolvimento de produto e/ou processo;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Desenvolvimento de projeto</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Normas técnicas</li><li>• Execução</li><li>• Avaliação</li><li>• Análise dos resultados</li><li>• Apresentação</li><li>• Identificação do Projeto (inovação tecnológica de processos e/ou inovação tecnológica de produto)</li><li>• Documentação técnica (proposta de produtos e/ou processo)</li></ul></li><li>• <b>Pesquisa Aplicada</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Ciência</li><li>• Tecnociência</li><li>• Pesquisa aplicada</li><li>• Normas técnicas - ABNT</li><li>• Tipos de Pesquisa (tipos, métodos, técnicas, desenvolvimentos, citações, referências bibliográficas, análise de dados entre outros)</li></ul></li><li>• <b>Empreendedorismo e Intraempreendedorismo</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Aplicabilidade</li></ul></li><li>• <b>Fundamentos de Projeto</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Definição</li><li>• Objetivos</li><li>• Características</li><li>• Concepção</li></ul></li><li>• <b>Planejamento de Projetos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Proposição do projeto</li><li>• Normas técnicas</li><li>• Pesquisa de novas tecnologias</li><li>• Análise de dados</li><li>• Previsão de recursos</li><li>• Cronograma de desenvolvimento</li><li>• Viabilidade técnica e econômica</li><li>• Levantamento dos custos do projeto</li><li>• Definição de critérios técnicos de avaliação (produto ou sistematização de resultados)</li><li>• Pesquisa bibliográfica</li><li>• Pesquisa mercadológica (produtos e/ou processo)</li></ul></li><li>• <b>Organização de Apresentação de Projeto</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Cronograma de Apresentação</li><li>• Estruturação de ideias para apresentação</li><li>• Recursos necessários para apresentação</li></ul></li><li>• <b>Apresentação de Projetos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de oratório</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura de apresentação</li> </ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar técnicas e metodologias para apresentação de projeto.</li> <li>• Desempenhar atitude de organização para apresentação de trabalho.</li> <li>• Apresentar postura ética;</li> <li>• Cooperar com a equipe de projeto de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Ter atitude de empreendedorismo e intraempreendedorismo no desenvolvimento de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho em equipe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade</li> <li>• Interação com o grupo</li> <li>• Relacionamento interpessoal na construção do projeto</li> <li>• Postura ética no trabalho em equipe</li> </ul> </li> </ul>
<b>Recursos Didáticos</b>	
Apostila Livros Manuais técnicos Normas Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Salas de aula	

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Gestão da Produção 80 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à gestão da produção do processo de fabricação do açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar ferramentas de avaliação de desempenho da produção</li><li>• Aplicar os sistemas da gestão da qualidade aplicada no processo de produção de açúcar e álcool</li><li>• Documentar os desvios, variáveis e pontos críticos identificados no processo de produção de açúcar e álcool</li><li>• Fundamentar conceitos de plano de contingência</li><li>• Monitorar a execução dos planos de atividades para avaliação de resultados da produção</li><li>• Monitorar a execução dos planos de manutenção de máquinas, equipamentos e instrumentos</li><li>• Propor melhoria nos processos de produção para futuro planejamento</li><li>• Reconhecer ferramentas de planejamento e controle de recursos</li><li>• Reconhecer indicadores de melhoria do processo de produção</li><li>• Reconhecer linhas de produção (pequena escala, média escala, grande escala)</li><li>• Reconhecer o fluxo operacional do processo para participação no planejamento da produção;</li><li>• Reconhecer sistemas do setor produtivo</li><li>• Reconhecer tipos de logística aplicada à produção</li><li>• Reconhecer tipos de manutenção de máquinas, equipamentos e instrumentos;</li><li>• Reconhecer tipos de organização existentes no setor de produção</li><li>• Utilizar o planejamento de produção para elaboração do plano de manutenção de máquinas e equipamentos do processo de produção e laboratório</li><li>• Utilizar o planejamento de produção para execução do plano de produção (logística, processo, laboratório, recursos, ...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores</li><li>• Análises de indicadores</li><li>• Processo de melhoria contínua</li></ul></li><li>• <b>Melhoria de processos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de processos</li><li>• Características operacionais da produção</li></ul></li><li>• <b>Controle dos Recursos do Planejamento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Utilização das máquinas, equipamentos e instrumentos</li><li>• Utilização dos recursos</li><li>• Matéria prima, insumos e utilidades</li></ul></li><li>• <b>Visão Sistêmica</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Pensamento sistêmico</li><li>• Cultura Organizacional</li><li>• Ambiente de trabalho</li></ul></li><li>• <b>Organização</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Corporativa</li><li>• Cooperativista</li><li>• Associativista e outras</li></ul></li><li>• <b>Linhas de Produção</b></li><li>• <b>Logística</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Logística de Pátio (manejo, transporte e armazenamento da matéria prima)</li><li>• Logística de Produção (armazenamento e distribuição – produtos e subprodutos)</li></ul></li><li>• <b>Planejamento da Produção</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Produção por fase</li><li>• Cronograma</li><li>• Definição (safra e entre safra)</li><li>• Tipos</li><li>• Meta</li><li>• Indicadores de resultados: das metas, de eficiência, de eficácia;</li><li>• Fluxo de processo de produção</li><li>• Tipos e características</li><li>• Contínua e descontínua</li></ul></li><li>• <b>Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Instrumentos</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Importância</li><li>• Responsabilidade (setores responsáveis)</li></ul></li><li>• <b>Plano de Manutenção</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos (Preditiva, Preventiva, Corretiva)</li><li>• Cronograma</li></ul></li><li>• <b>Manutenção</b></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza, inspeção e lubrificação</li> <li>• Normas de Segurança</li> <li>• Manutenção programada</li> <li>• <b>Plano de Contingência</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Importância</li> </ul> </li> <li>• <b>Avaliação do desempenho da produção</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Importância</li> </ul> </li> <li>• <b>Sistema de Gestão da Qualidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas (ISO 9000, 22000, ...)</li> <li>• Procedimentos</li> <li>• Ferramentas da Qualidade (5S, 5W2H, PDCA, Diagrama de Ishikawa, gráfico de pareto, ...)</li> <li>• APPCC</li> <li>• BPF</li> <li>• Documentação (relatório, laudo, ...)</li> </ul> </li> <li>• <b>Apresentação de dados e informações</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento</li> </ul> </li> <li>• <b>Organização do trabalho</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturas hierárquicas</li> <li>• Sistemas administrativos</li> <li>• Gestão organizacional</li> </ul> </li> </ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ferramentas de qualidade como indicador de melhorias.</li> <li>• Reconhecer características de diferentes estruturas do processo industrial para planejamento da produção.</li> <li>• Ter clareza e objetividade na apresentação de dados e informações.</li> </ul>	
<b>Recursos Didáticos</b>	
Apostila Livros Normas Computador com acesso a internet Kit multimídia (projetor, tela, computador)	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
Biblioteca (Unidade de Informação) laboratório de informática Salas de aula	

# Organização Interna das Unidades Curriculares

## Gestão de Pessoas 30 horas

Desenvolver capacidades técnicas relativas à gestão de pessoas no processo de produção de açúcar e álcool, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar ferramentas de avaliação de desempenho da equipe;</li><li>• Aplicar ferramentas e métodos de levantamento de necessidade de treinamento e desenvolvimento;</li><li>• Aplicar técnicas de treinamento para atendimento as necessidades do processo produtivo industrial;</li><li>• Fundamentar conceitos de gestão de pessoas nas organizações;</li><li>• Identificar processos de treinamentos e desenvolvimento de pessoas, conforme necessidade;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conflitos nas Equipes de Trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos</li><li>• Características</li><li>• Fatores internos e externos</li><li>• Causas</li><li>• Consequências</li></ul></li><li>• <b>Ferramentas da Qualidade</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de paletas entre outras ferramentas na identificação de treinamento</li><li>• Avaliação e resultados do treinamento</li></ul></li><li>• <b>Treinamento e Desenvolvimento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito</li><li>• Tipos</li><li>• Avaliação de desempenho (princípios e ferramentas)</li><li>• Necessidades (diagnóstico)</li><li>• Técnicas de treinamento (dinâmica entre outros)</li></ul></li><li>• <b>Comportamento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• O homem como ser social: direitos e deveres</li><li>• Diversidade de gêneros</li><li>• A influência do ambiente de trabalho no comportamento</li><li>• Fatores de satisfação no trabalho</li></ul></li><li>• <b>Gestão de Pessoas</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito e história</li><li>• Pessoas e processos</li><li>• Cultura organizacional</li></ul></li><li>• <b>Condução de equipes de trabalho</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Postura profissional</li><li>• Ética na condução da equipe</li><li>• Liderança</li><li>• Resiliência</li></ul></li><li>• <b>Ações de Treinamento</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Organização</li><li>• Cronograma</li><li>• Local</li><li>• Sensibilização</li></ul></li></ul>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas para levantamento e avaliação de treinamentos.</li><li>• Ter senso de organização para realização de treinamento, conforme necessidade.</li><li>• Administrar conflitos no ambiente de trabalho;</li></ul>	

- Conduzir equipes com postura profissional, conforme normas da organização.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes;

### **Recursos Didáticos**

Apostila  
Livros  
Computador com acesso a internet  
Kit multimídia (projetor, tela, computador)

### **Ambientes Pedagógicos**

Biblioteca (Unidade de Informação)  
laboratório de informática  
Salas de aula

## Prática Profissional

De acordo com a Metodologia SENAI de Educação Profissional, esta proposta curricular prevê o desenvolvimento de práticas profissionais durante todo o processo formativo, através de Situações de Aprendizagens Desafiadoras, que além de aproximar o aluno às realidades do mundo do trabalho, promovem o pensamento reflexivo, bem como a tomada de decisões frente à necessidade de resolver problemas, inovar soluções, e otimizar processos.

Entende-se por Situação de Aprendizagem, o conjunto de ações que planejadas pedagogicamente, por meio de estratégias desafiadoras, que favorecem aprendizagens significativas, bem como desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos, capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas estreitamente ligadas às competências previstas em um determinado perfil profissional. Possuem alto nível de aproximação com realidade do mundo do trabalho, bem como a oportunidade de aprender fazendo, de modo a mobilizar o aluno afetiva e cognitivamente, para que ele reconheça o real significado daquilo que ele está aprendendo.

Ao iniciar cada Unidade Curricular do curso, o docente apresentará aos alunos uma Situação de Aprendizagem, que articulada com diferentes estratégias de ensino, permitirão que o aluno, evoque saberes, teste hipóteses, tome decisões, ou seja, mobilize um conjunto de fundamentos e capacidades requeridas para a resolução dos desafios. Para tanto, serão utilizados ambientes especialmente compostos para essa finalidade, podendo ser oficinas, laboratórios, com equipamentos reais simuladores, conforme a necessidade de aquisição de cada conhecimento, habilidade ou atitude.

Esse modelo de prática profissional intrínseca ao currículo permite que sejam desenvolvidas atividades que corroboram o ensino das bases tecnológicas, visando à formação de profissionais competentes.

Nas preposições de Situações de Aprendizagem, dar-se-á relevância para as atividades didático-pedagógicas, as estratégias desafiadoras, como:

- Resolução de Situações Problema;
- Leitura e debates de Estudos de caso;
- Realização de Pesquisa, dentro e fora do ambiente escolar, alargando o tempo dedicado ao estudo e reflexão, na busca pessoal da aquisição e formação dos conhecimentos
- Realização de Projetos Integradores, de caráter prático, assessorados pelos docentes do curso.
- Visitas técnicas em empresas, indústrias, feiras, exposições ou outros locais ou eventos visando à observação e referência técnica por parte dos alunos do curso;

O êxito do desenvolvimento do curso depende da articulação coerente entre teoria e prática, bem como resolução de todas as situações de aprendizagens propostas pelos docentes durante as unidades curriculares previstas na matriz curricular.

## Estágio Supervisionado

Por determinação do SENAI - Departamento Regional de Alagoas e de acordo com a Lei 11.788/2008, o Estágio Supervisionado ora apresentado como parte integrante da Matriz Curricular deste curso, será de caráter Não Obrigatório e, portanto, opcional. No decorrer do curso, o aluno deverá registrar sua opção junto à Secretaria Escolar, indicando se quer ou não realizá-lo.

Caso o aluno faça a opção em realizar o estágio, ele ficará inteiramente responsável pela identificação da parte concedente, cabendo ao SENAI apenas o cumprimento das obrigações legais da Instituição de Ensino previstas em Lei.

O Estágio Supervisionado terá duração de 400 horas e deverá ser realizado em empresa ou instituição alagoana que tenha condições de proporcionar ao aluno experiência profissional em situação real de trabalho na mesma área ou em área afim à de sua habilitação profissional, em conformidade com a legislação em vigor, podendo ser cumprido concomitantemente à fase escolar ou posteriormente a ela.

O aluno poderá realizar o Estágio Supervisionado somente após concluir 50% da carga horária do curso, e somente receberá o Diploma de Habilitação Técnica caso comprove a conclusão do estágio e do Ensino Médio, em até no máximo dois anos a partir da data de conclusão da etapa escolar prevista.

O aluno em processo de Estágio deverá:

- Realizar as atividades definidas no Plano de Estágio;
- Cumprir os descritivos dos itens do Regulamento de Estágio.
- Apresentar relatório periódico das atividades de estágio, em prazo definido no Regulamento de Estágio da Instituição.
- Apresentar relatório final das atividades de estágio, que corresponderá a 100% de frequência da carga horária prevista, para que possa ser considerado aprovado e ter aprovação nos controles escolares.

O aluno será acompanhado e avaliado pelo coordenador de estágio/docente, nos vários aspectos das experiências vivenciadas, podendo ser realizada a avaliação mediante a utilização de instrumentos diversificados, tais como relatórios, trabalhos de pesquisa, situação problema, projetos e estratégias como reuniões e visitas de supervisão.

A cada instrumento de avaliação será atribuído conceitos (A, B, C, D ou E), que traduzirá o desempenho do aluno. Ao término do Estágio Supervisionado, será considerado aprovado o aluno que obtiver conceito A, B ou C.

Poderá haver dispensa total do cumprimento do Estágio Supervisionado para o aluno que comprovar exercício profissional correspondente ao perfil de técnico na área afim à de sua ocupação.

## Orientações Metodológicas

A concepção curricular que orientará a ação educacional apoia-se em três princípios fundamentais: interdisciplinaridade, contextualização e transversalidade.

A interdisciplinaridade busca garantir o diálogo entre diferentes campos do saber, rompendo com uma visão fracionada, uma vez que do profissional é solicitada uma compreensão global do processo de trabalho ou, numa linguagem atual, um desempenho competente.

Conhecimentos contextualizam-se a partir do momento em que vinculam às necessidades das pessoas e às práticas sociais. Passam, dessa forma, a adquirir significado.

A Transversalidade assegura o tratamento de temas que extrapolam o espaço de uma unidade curricular, permeando todo processo formativo. É o caso de Educação Ambiental, Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, Ética e Cidadania, Relações Humanas no trabalho, Empreendedorismo, entre outros.

No amplo leque de possibilidades no campo metodológico, insere-se na prática pedagógica a resolução de situações-problema, a qual é indicada para utilização no processo ensino-aprendizagem por apresentar características adequadas aos objetivos de uma formação global, orientada para a solução de problemas, pesquisas, sem que se descuide da necessária base científico-técnico-tecnológica.

A prática pedagógica de resolução de problemas se constitui na metodologia que imprime "vida", à estrutura organizada em módulos. Estrutura e dinâmica curricular devem se aliar, numa conjunção harmônica capaz de propiciar a formação de educandos, dotados dos atributos que se deseja.

A estrutura e a abordagem metodológica referidas não subsistem se não estiver iluminadas por uma mudança nas concepções educacionais. De um ato de transmissão de conhecimentos ou de repetição de tarefas, deseja-se que o aprender passe a envolver o educando como agente desse processo: ele faz, indaga, pesquisa, descobre, cria, elabora, analisa, sintetiza, argumenta.

Ao docente, cabe o papel de fundamental importância para a promoção dessas mudanças. Torna-se primordial entender que as unidades curriculares funcionarão como suporte ao desenvolvimento curricular: deixam, portanto, de ser foco exclusivo de docentes e educandos. Isso não desmerece, contudo, sua importância, enquanto conteúdos sistematizados e organizados, para cuja aprendizagem se faz necessária a intervenção do docente.

Para garantir a consecução dos princípios antes destacados, há que se estabelecer uma relação cooperativa mais forte e maior integração entre unidades curriculares, concretizando-se, desse modo, a interdisciplinaridade e o tratamento global do conhecimento. Essas indicações metodológicas se inspiram, contudo, no grande princípio: o mais importante é que o educando aprenda e possa, por essa via, impulsionar o seu crescimento como profissional e cidadão.

## Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Em conformidade com o artigo 36 da Resolução CNE/BBE n.º 06/12, a instituição de ensino:

"pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva

qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

I - em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

III - em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

IV - por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

A avaliação será feita por uma comissão de docentes do curso e especialistas em educação, especialmente designada pela direção, atendidas as diretrizes constantes no projeto pedagógico e no regimento da unidade.

No caso de aproveitamento de estudos serão elaborados todos os registros para efeito da documentação escolar conforme normas dos órgãos estaduais e constarão na pasta individual do aluno.

## Critérios e Procedimentos de Avaliação

A avaliação da aprendizagem é entendida como um processo sistemático e contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa. Para ser realizada, devem ser consideradas a importância das suas diferentes funções:

A **função diagnóstica da avaliação** acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades, tendo em vista a adequação do ensino à sua realidade; Ressalte-se que, entretanto, em qualquer momento, a avaliação sempre se constitui como processo diagnóstico;

A **função formativa da avaliação**, fornece informações ao docente e ao aluno durante o desenvolvimento de todo processo de ensino e aprendizagem, permitindo localizar os pontos de deficiências para intervir na melhoria contínua desse processo. Portanto, a avaliação formativa, possibilita um redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação profissional; e

A **função somativa da avaliação** permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem, uma unidade curricular, um módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem.

Na formação profissional com base em competências, é fundamental que o docente realize a

avaliação considerando as três funções mencionadas. Excluir uma delas é empobrecer o processo avaliativo.

Para emitir juízo de valor sobre a aquisição de uma determinada competência profissional no processo formativo, é necessário compreender que os objetos da avaliação devem ser os elementos que permitam ao indivíduo o alcance desta competência, ou seja, os fundamentos e capacidades a ela relacionados, e não mais os conhecimentos.

Porém, para aferir se o aluno desenvolveu estes fundamentos ou capacidades, o docente deve, no momento da elaboração da situação de aprendizagem, estabelecer critérios de avaliação, classificando-os como críticos ou desejáveis.

Critérios de Avaliação Críticos são aqueles que o aluno deverá obrigatoriamente alcançar durante o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem.

São Critérios de Avaliação Desejáveis itens não essenciais para a resolução de uma situação de aprendizagem, mas são porém, bem-vindos caso o aluno os demonstre. Ou seja, são itens que indicam que o aluno superou a expectativa mínima esperada.

Para cada critério de avaliação, o docente terá prever no mínimo duas evidências objetivas que deverão ser coletadas durante as atividades realizadas em cada aula. É através destas evidências que docente e aluno poderão acompanhar a aprendizagem e inferir sobre o alcance dos critérios de avaliação, assegurando a função formativa da avaliação.

Ao passo que as evidências estejam sendo coletadas, se faz necessário registrá-las no formulário "Ficha de Acompanhamento da Aprendizagem e Avaliação Individual".

Ao término da unidade curricular, o docente deverá analisar a "Ficha de Acompanhamento da Aprendizagem e Avaliação Individual" do aluno, e com base no alcance dos critérios de avaliação, registrar um conceito final, que representará o desempenho do aluno referente a competência trabalhada.

A seguir, são apresentados os conceitos que poderão ser atribuídos ao desempenho de um aluno em uma situação de aprendizagem, bem como o seu significado:

<b>CONCEITO</b>	<b>DEVERÁ SER ATRIBUÍDO AO ALUNO QUE</b>
<b>A</b>	Desenvolveu as Situações de Aprendizagem atingindo totalmente os critérios críticos e os desejáveis.
<b>B</b>	Desenvolveu as Situações de Aprendizagem atingindo totalmente os critérios críticos e, parcialmente, os critérios desejáveis.
<b>C</b>	Desenvolveu as Situações de Aprendizagem atingindo totalmente os critérios críticos, porém nenhum critério desejável.
<b>D</b>	Desenvolveu as Situações de Aprendizagem atingindo parcialmente os critérios críticos.
<b>E</b>	Não desenvolveu as Situações de Aprendizagem ou não atingiu nenhum dos critérios críticos.

Será considerado aprovado em uma unidade curricular o aluno que obtiver o mínimo de 75% de frequência e desempenho igual aos conceitos A, B e C.

Será considerado reprovado em uma unidade curricular o aluno que não obtiver o mínimo de 75% de frequência ou que obtiver conceitos D e E.

Será considerado aprovado no módulo do curso, o aluno que obtiver aprovação em todas as unidades curriculares do módulo.

Será considerado aprovado no curso, o aluno que obtiver aprovação em todas as unidades curriculares do curso.

Ressalta-se ainda que toda Situação de Aprendizagem deverá, obrigatoriamente, conter o mínimo de dois critérios críticos e dois critérios desejáveis, uma vez que sem essa condição será impossível graduar o desempenho do aluno em diferentes níveis.

Do início da Unidade Curricular até o seu fim o docente deverá entregar a Situação de Aprendizagem impressa aos alunos, e abrir um diálogo sobre os fundamentos e capacidades que deverão ser desenvolvidos durante as aulas, e principalmente, sobre os critérios de avaliação e evidências que serão utilizados.

Deverá também retomar essa leitura com o aluno em cada aula, incentivando-o a identificar quais evidências ele conseguiu demonstrar e quais ainda não conseguiu. Dessa forma o docente estará propiciando ao aluno o aprimoramento do seu senso crítico sobre a própria aprendizagem, ação conhecida também como Autoavaliação do Aluno.

Caso o aluno não demonstre qualquer evidência durante uma atividade, o docente deverá imediatamente empreender ações educativas na tentativa de recuperar o aluno frente a estas evidências. A estas ações docente é dado o nome de "Recuperação Paralela da Aprendizagem".

A recuperação paralela da aprendizagem não necessitará de um registro próprio, como também não deverá se limitar a apenas uma ou duas oportunidades. Isso significa dizer que o docente deverá elaborar inúmeras atividades, durante todo o período de duração da unidade curricular, até o que o aluno consiga demonstrar a evidência em questão.

Nos casos em que, mesmo após o docente ter oportunizado inúmeras atividades de recuperação paralela e ainda assim o aluno obtiver conceito D ou E, a este deverá ser oportunizado uma "Recuperação Final da Unidade Curricular".

Para realizá-la, o docente deverá elaborar uma "Situação de Avaliação", nos mesmos moldes da Situação de Aprendizagem, contendo todos os fundamentos e capacidades, bem como seus respectivos critérios e respectivas evidências.

Numa situação de avaliação, as evidências que já tiverem sido demonstradas pelo aluno durante a situação de aprendizagem, não deverão ser novamente avaliadas. O mesmo deve ser feito com os critérios que já tenham sido alcançados. Isso significa dizer que o formulário da Situação de Avaliação, será entregue ao aluno já com estas evidências e critérios registrados, com base na situação de aprendizagem. Isso permitirá que o foco da Situação de Avaliação fique apenas nas evidências e critérios que o aluno não tenha ainda tido êxito.

Se mesmo após a aplicação da "Recuperação Final da Unidade Curricular", o aluno não obtiver

conceito suficiente para aprovação, poderá ser dado uma última oportunidade após a conclusão do curso. Esta recuperação será denominada de "Recuperação Final do Curso" e reunirá todas as situações de avaliação em que o aluno não conseguiu ser aprovado na "Recuperação Final da Unidade Curricular".

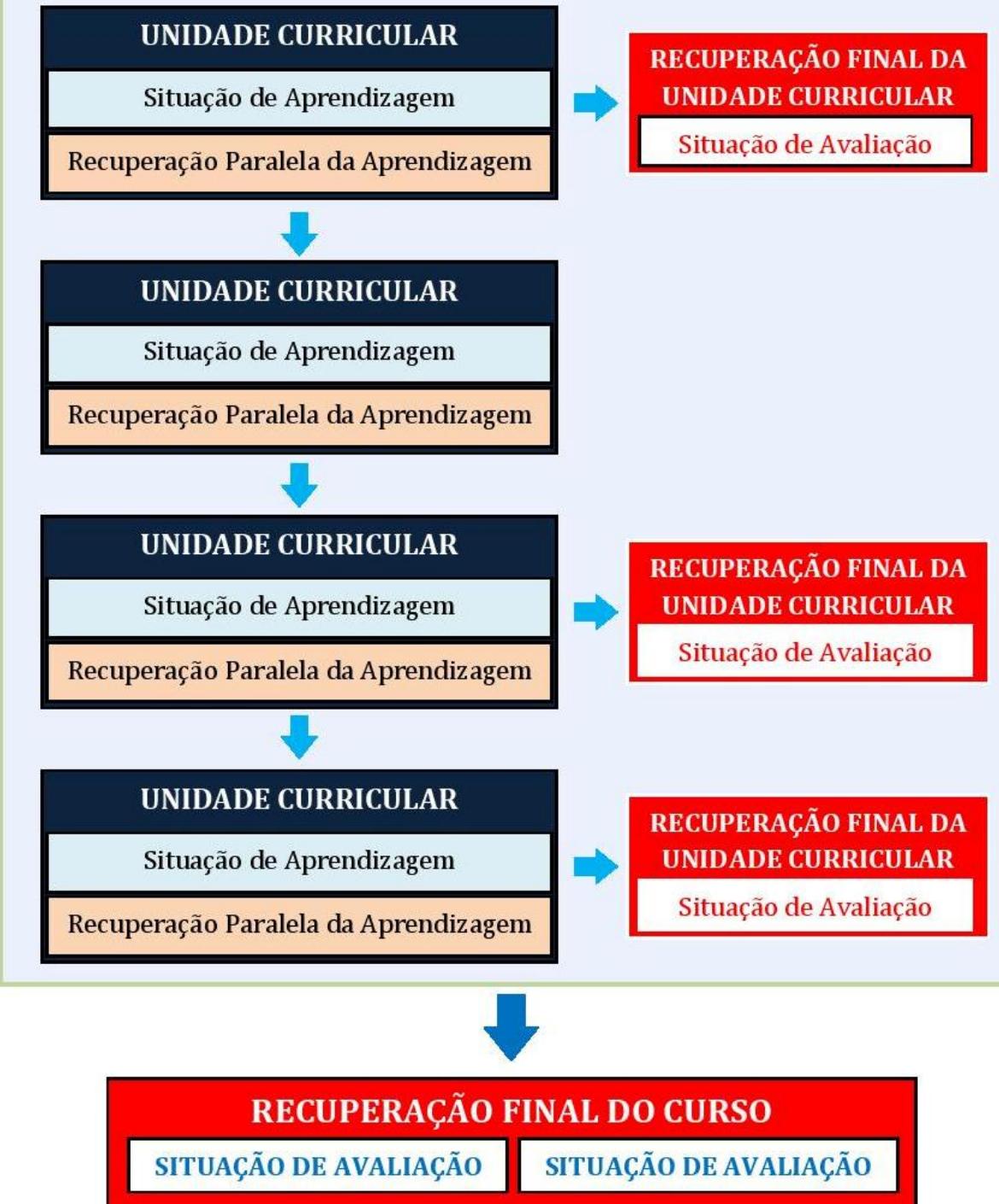
Somente poderá realizar a Avaliação Final do Curso o aluno que não conseguir aprovação em até duas recuperações finais da unidade curricular.

Os casos de não aprovação na "Recuperação Final do Curso" ou por falta nas unidades curriculares, ou ainda por não cumprimento do Regimento Interno ou Termo de Compromisso, serão analisados e deferidos pelo Conselho de Classe.

O acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem será realizado pela Coordenação de Educação da Unidade Operacional, através do acompanhamento das aulas, da inspeção dos diários de classe e "Fichas de Acompanhamento da Aprendizagem e Avaliação Individual" do aluno.

Apresentamos a seguir um diagrama exemplificando o fluxo da avaliação e recuperação da aprendizagem dentro do curso.

## AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM



## Ambientes Pedagógicos e Equipamentos

Para a realização do curso, serão disponibilizados ambientes e infraestrutura técnico-pedagógica compatível com a ocupação de formação entre os quais se destacam:

Salas de aula equipadas com ar condicionado;

Laboratórios/Oficinas que permitam simulação das atividades próprias da ocupação;

Biblioteca com recursos audiovisuais e impressos(livros e periódicos);

Banheiros femininos e masculinos.

Para o detalhamento dos Equipamentos, Máquinas e Ferramentas, bem como a bibliografia recomendada, consultar o item "Organização Interna da Unidade Curricular" deste documento.

## **Perfil do Pessoal Docente e Técnico**

A condução do curso nos níveis administrativo, pedagógico e técnico contará com equipe escolar constituída por:

- Diretor das Unidades Operacionais
- Gerente Executiva de Educação
- Gerente/Diretor da Unidade Operacional
- Coordenador de Educação e Orientadores Pedagógicos
- Líder de Área
- Secretário Escolar
- Bibliotecária
- Apoio administrativo
- Comunidade escolar.

O corpo docente está adequado às exigências da legislação vigente, destacando-se, dentre as características que compõem o seu perfil, à significativa experiência no campo tecnológico da ocupação, bem como no campo didático-pedagógico.

## **Certificação**

Ao aluno que concluir este curso, aprovado em todas as unidades curriculares, e comprovar a conclusão do Ensino Médio, será conferido o seguinte Diploma de Habilitação Técnica de Nível Médio:

**Técnico em Açúcar e Álcool**

**CBO 325205 com carga horária total de 1200h**

Ao aluno que optar por realizar o Estágio Supervisionado, e concluir o presente curso, aprovado em todas as unidades curriculares, bem como no estágio, e comprovar a conclusão do Ensino Médio será conferido o seguinte Diploma de Habilitação Técnica de Nível Médio:

**Técnico em Açúcar e Álcool com Estágio Supervisionado**

**CBO 325205 com carga horária total de 1600h**

Os diplomas acima citados deverão ser encaminhados, se necessário, para registro no órgão competente com validade nacional.