

Três Lagoas, 15 de fevereiro de 2024.

Requerimento n.º **03/2024**

Prezado Diretor,

Encaminhamos para análise e posterior providências, o Projeto do Curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, para o qual requeremos: autorização de funcionamento e aprovação do projeto de curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, situado na Rua Dr. Amilcar Congro Bastos n.º 1313 no Bairro Vila Nova – CEP: 79604-250 em Três Lagoas-MS.

Atenciosamente,

Assinado eletronicamente por:  
Rodrigo Bastos de Melo  
CPF: \*\*\*.737.971-\*\*  
Data: 06/03/2024 10:10:42 -04:00



**RODRIGO BASTOS DE MELO**

Gerente SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

Senhor  
**RENATO MAURÍCIO BARBOSA TAVARES**  
Diretor Técnico – SENAI-DR/MS  
CAMPO GRANDE – MS

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
Esse documento foi assinado por Rodrigo Bastos de Melo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse  
<https://assinatura.fiems.com.br/Validar/86NB47M99UVE5V-CEJCA>  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)





# MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: 86NB4-TS99U-YEBVV-CEJCA

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Rodrigo Bastos de Melo (CPF \*\*\*.737.971-\*\*) em 06/03/2024 11:10 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
201.67.41.131	Não disponível
Autenticação	rbmelo@ms.senai.br
Email verificado	
YNXvRMSV9lwSGrg++0lrfELeLzWWktZ5qPLeafm8+4=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/86NB4-TS99U-YEBVV-CEJCA>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate>

# **PROJETO PEDAGÓGICO TÉCNICO EM CELULOSE E PAPEL**

**Eixo Tecnológico: Produção  
Industrial**

**Educação Profissional  
Técnica de Nível Médio**

**SENAI TRÊS LAGOAS  
“JOSÉ PAULO RIMOLI”**

**2024**

**Itinerário Nacional | Versão: 2023**

**Autorizado pela Resolução n.º 08/2024 do Conselho Regional do SENAI-DR/MS**

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL**

**Conselho Regional SENAI/MS – Biênio 2024/2025**

**PRESIDENTE:**

Sérgio Marcolino Longen

**DIRETOR REGIONAL:**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS:**

**Titulares**

- 1º Luiz Cláudio Sabedotti Fornari
- 2º Idalina Zanolli
- 3º Silvio Roberto Padovani
- 4º Zigomar Burille

**Suplentes**

- 1º Edis Gomes da Silva
- 2º João Batista de Camargo Filho
- 3º Vagner Rici
- 4º Silvana Gasparini Pereira

**REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO:**

**Titular**

**Suplente**

**REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO:**

**Titular**

**Suplente**

Elaine Borges Monteiro Cassiano

Fernando Silveira Alves

**REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS:**

**Titular**

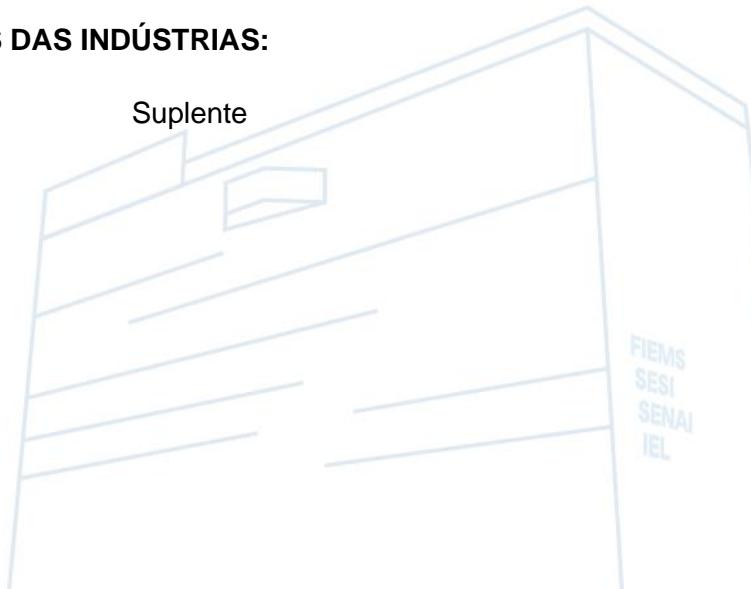
**Suplente**

Alcemir Remelli

[Digite aqui]

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL**

**Diretor Regional**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**Gerente de Educação**

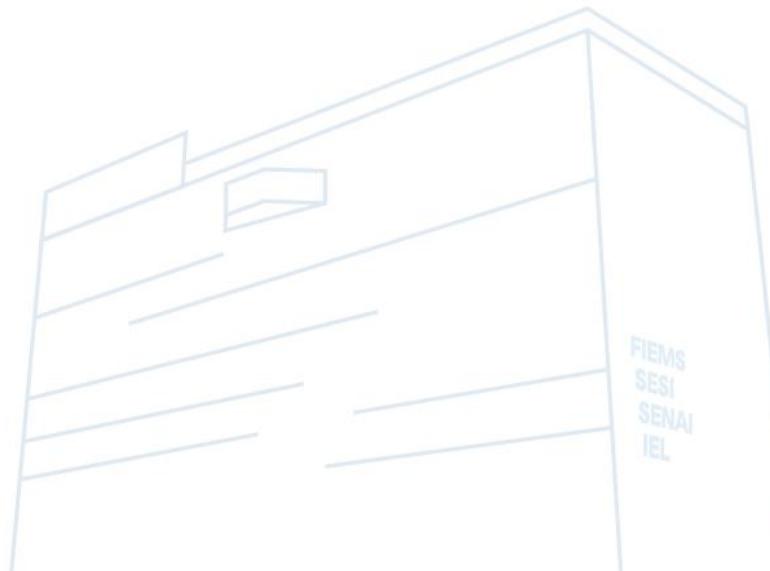
**SENAI TRÊS LAGOAS “JOSÉ PAULO RIMOLI”**

**Equipe técnica-pedagógica responsável:**

Gerente de Gestão e Negócios – Rodrigo Bastos de Melo

Secretaria Acadêmica – Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira

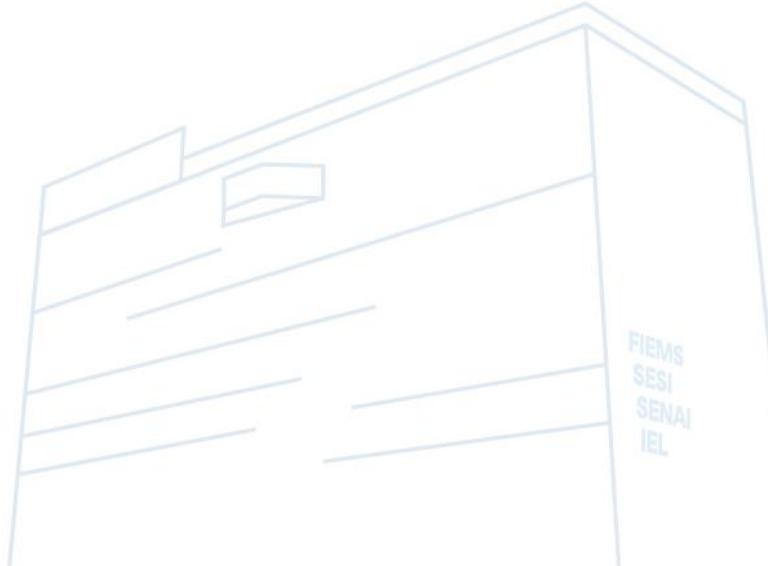
Coordenação Pedagógica – Adriana da Silva Marqueti



## SUMÁRIO

<b>1 TÍTULO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Da Habilitação .....	7
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Justificativa .....	8
2.2 Caracterização Institucional .....	9
<b>3 FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>10</b>
3.1 Local de Realização .....	10
3.2 Horários .....	10
<b>4 MATRÍCULA.....</b>	<b>11</b>
<b>5 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO .....</b>	<b>12</b>
<b>6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>7 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>8 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>9 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO.....</b>	<b>15</b>
<b>10 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS .....</b>	<b>18</b>
10.1 Contexto de Trabalho da Ocupação .....	19
<b>11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>29</b>
11.1 Itinerário Formativo .....	29
11.2 Esquema Modularizada.....	30
.....	30
11.3 Matriz Curricular .....	31
11.4 Detalhamento das Unidades Curriculares .....	32
11.5 Desenvolvimento Metodológico.....	140
11.6 Prática Docente.....	142
<b>12 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>142</b>
<b>13 FREQUÊNCIA .....</b>	<b>143</b>

<b>14 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....</b>	<b>143</b>
<b>15 AVALIAÇÃO.....</b>	<b>144</b>
15.1 Avaliação da Aprendizagem.....	144
15.2 Avaliação do Curso .....	146
<b>16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP .....</b>	<b>146</b>
<b>17 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.....</b>	<b>151</b>
<b>18 CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>	<b>151</b>
<b>19 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA</b>	<b>152</b>
19.1 Ambientes Utilizados para o Curso .....	152
19.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso.....	152
<b>20 RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>155</b>
<b>21 CORPO DOCENTE.....</b>	<b>155</b>
<b>22 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>156</b>
<b>23 RECURSOS FINANCEIROS .....</b>	<b>157</b>



## DADOS GERAIS

### UNIDADE ESCOLAR

Quadro 1

RAZÃO SOCIAL	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
<b>Nome fantasia</b>	SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”
<b>Esfera Administrativa</b>	Entidade de Direito Privado
<b>CNPJ</b>	03.772.576/0006-70
<b>Endereço</b>	Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313 – Bairro Vila Nova
<b>Cidade/UF/CEP</b>	Três Lagoas/MS/CEP: 79.604-250
<b>Telefone</b>	(67) 3509-5200
<b>E-mail de contato</b>	<a href="mailto:rbmelo@ms.senai.br">rbmelo@ms.senai.br</a>
<b>Site da Unidade</b>	<a href="http://www.fiems.com.br">www.fiems.com.br</a>

Fonte: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

## 1 TÍTULO

### 1.1 Da Habilitação

MODALIDADE	HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
<b>Habilitação</b>	Técnico em Celulose e Papel
<b>Carga Horária</b>	1.200h
<b>Área Profissional</b>	Celulose e Papel
<b>Eixo Tecnológico</b>	Produção Industrial

Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Versão 2023.0



## 2 JUSTIFICATIVA

### 2.1 Justificativa

O SENAI Mato Grosso do Sul, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo no Estado de Mato Grosso do Sul e com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal n.º 9394/96, alterada pela Lei n.º 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017, alterada pela Lei n.º 14.645 de 02 de agosto de 2023 e ainda de acordo com a Resolução CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, entende que a qualificação de mão de obra é condição prioritária para o crescimento e o desenvolvimento competitivo das indústrias do nosso Estado.

Frente a um cenário característico pelo desenvolvimento econômico e pela intensificação das atividades industriais, a demanda pela aplicação de inovações tecnológicas e investimentos em novos processos, equipamentos e maquinários, tende a crescer. O emprego de tecnologias avançadas permitiu a implantação de um processo produtivo mais rápido e flexível, tornando necessário a formação ou capacitação técnica dos trabalhadores para operar as instalações básicas, e de uma simultânea capacidade para operar as adaptações subsequentes.

Neste contexto, é eminente o aumento da busca por profissionais capacitados, atualizados e especializados às novas tendências de mercado para atuar em todas as áreas, que necessitem de um perfil profissional mais apurado em relação a atuação no mundo do trabalho, de acordo com as normas técnicas de qualidade, segurança e preservação ambiental e manutenção.

Somado a estes fatores, as estratégias expansionistas das indústrias sul mato-grossenses defrontam com inúmeros obstáculos existentes para a contratação de mão de obra qualificada para atuar com tecnologias inovadoras e emergentes.

Frente ao exposto, o SENAI-MS, visa atender a demanda da indústria local e nacional quanto à formação de recursos humanos tecnicamente qualificados e atualizados, através do desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva

interdisciplinar, favorecendo assim a construção de capacidades que permitam ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas.

## 2.2 Caracterização Institucional

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, criado pelo Decreto Lei Federal n.º 4.048 de 22/01/1942, é entidade jurídica de direito privado, organizada e dirigida pela Confederação Nacional da Indústria - artigo 2º do Decreto Lei Federal n.º 9.576 de 12/08/1946 e o artigo 3º do Regimento aprovado pelo Decreto Federal n.º 494, de 10/01/1962.

Criado com o propósito de preparar trabalhadores para a Indústria Nacional, o SENAI sempre pautou sua atuação pelas demandas do mercado de trabalho, como decorrência natural das próprias razões que em, 1942, inspiraram o empresariado brasileiro na defesa da necessidade de um organismo de formação profissional para enfrentar os desafios que já se vislumbraram na época.

Composto por órgãos normativos, Conselho Nacional e Conselhos Regionais, que norteiam a atuação do sistema, e ainda, por órgãos administrativos, Departamento Nacional e Departamentos Regionais, que sistematizam e operacionalizam as ações determinadas pelos Conselhos.

O Departamento Regional de Mato Grosso do Sul, SENAI-DR/MS, foi instalado formalmente no dia 01/01/1980, mantém Unidades Operacionais, denominadas como Unidades de Ensino, preparadas com equipamentos e pessoas especializadas, para atender às necessidades de formação profissional em nível médio e técnico.

O SENAI/DR-MS, funciona como entidade mantenedora dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tendo como executoras suas Unidades Operacionais.

Para a realização dos cursos, o SENAI-DR/MS, conta com o apoio de Unidades Móveis e Kits Didáticos transportáveis, podendo atender os locais que possuem unidades fixas, que ministrem os cursos solicitados ou em empresas para atender aos trabalhadores, industriários e colaboradores.

Com a visão de consolidar-se como o líder nacional em educação profissional e tecnológica e ser reconhecido como indutor da inovação e da transferência de tecnologias para a indústria brasileira, atuando com padrão internacional de excelência, o SENAI-DR/MS oportuniza por meio da oferta de cursos de Habilitação Profissional Técnica e Tecnológica, a melhoria e o desenvolvimento social, econômico e cultural do estado de Mato Grosso do Sul.

### **3 FUNCIONAMENTO**

O funcionamento do curso seguirá estrutura definida neste projeto de curso a ser aprovado pelo Conselho Regional SENAI-DR/MS, bem como normas e legislação vigente dos órgãos competentes desta área.

A Unidade Operacional ao planejar a execução do curso observará o calendário escolar anual, aprovado pela Gerência de Educação, períodos e horários definidos pela Gerência da Unidade Operacional, como também, o local e ambientes físicos que serão ocupados pela(s) turma(s) durante a realização do curso.

#### **3.1 Local de Realização**

O curso será realizado **SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”** - Três Lagoas– MS, CEP: 79604-250

#### **3.2 Horários**

Os horários das aulas serão organizados em calendário escolar elaborado pela Unidade Operacional.

Quando houver necessidade de reposição de aulas, estas serão acrescidas dos dias letivos previstos até se completar a carga horária estabelecida no Plano de Curso.

## 4 MATRÍCULA

A matrícula no curso será efetuada mediante solicitação do interessado, que enviará as informações e documentação para a Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, nos locais de operacionalização do curso. A responsabilidade pelo arquivamento da documentação, será da Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, conforme relação abaixo:

- a) Foto;
- b) Documento de Identificação com foto, podendo ser: RG; CNH; CTPS; Carteira Profissional ou Passaporte (conforme a Lei n.º 9.503, Art. 159, Lei n.º 12.037) Passaporte, ou Carteira Profissional ou RNM (Registro Nacional Migratório);
- c) CPF (Cadastro de Pessoa Física) ou Declaração da Receita Federal (ou documento oficial que tenha o número do CPF);
- d) Comprovante de residência atualizado (contas de: água, luz ou telefone); ou autodeclaração: do titular da residência conforme Lei n.º 4082; do candidato ou requerente da matrícula, se menor, conforme Lei n.º 7.115;
- e) Comprovante de Escolaridade: (certificado de conclusão de etapas de ensino, ou histórico escolar, ou declaração de frequência escolar, conforme projeto/plano de curso);
- f) Candidatos estrangeiros, a documentação será aceita em consonância com a legislação vigente: CPF, RNM - Registro Nacional Migratório e Passaporte com visto de estudante, ou outro documento que, por previsão legal, permita que o estrangeiro estude no Brasil. O comprovante de escolaridade estrangeiro deverá, obrigatoriamente, ser validado na Secretaria de Educação do Estado de MS;
- g) Laudo médico comprovando a deficiência (somente para pessoas com deficiência). Aqueles que não tiverem o laudo médio deverão fazer, a próprio punho, uma autodeclaração informando a deficiência.

Em casos de programas e ofertas específicas, deve ser observado o disposto em Edital e/ou Legislação pertinente.

## 5 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso, o candidato deverá atender, entre outros, os seguintes requisitos:

- a) Ter concluído o ensino fundamental e comprovar matrícula no ensino médio;
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar das aulas e visitas técnicas;
- d) Efetuar matrícula na instituição parceira, no curso requerido.

## 6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil profissional é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência, o ideal para o desenvolvimento profissional. Expressa o nível de desempenho que se espera que o trabalhador alcance, indicando o que assegura que ele será competente ou o que o torna apto a atuar, com qualidade, no contexto de trabalho da ocupação. É constituído pelas competências profissionais gerais e específicas e pelo contexto de trabalho da ocupação.

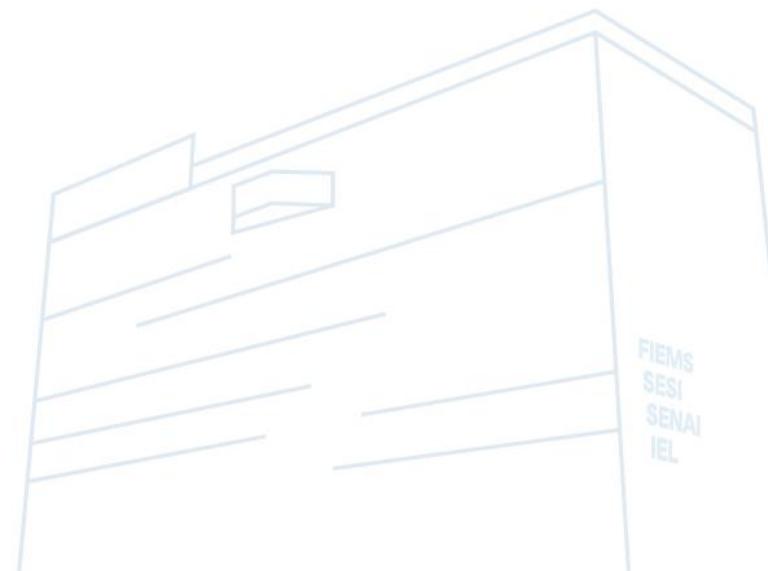
O egresso do curso Técnico em Celulose e Papel controla processos de obtenção da celulose, de fabricação de papel e realiza ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas e produtos seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

## 7 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

Ocupação	TÉCNICO EM CELULOSE E PAPEL	CBO	3111-10
Educação Profissional	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H MÍNIMA	1.200h
Nível de qualificação	3	Eixo Tecnológico	Produção Industrial
Área Tecnológica	Celulose e Papel	Área Tecnológica MEC	
Segmento Tecnológico	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel e Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão.		
Competência Geral	Executar os processos de obtenção da celulose, de fabricação, acabamento e conversão de papel, seguindo Normas e Procedimentos Técnicos, de Qualidade, Saúde, Segurança e Meio Ambiente.		
Requisitos de Acesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursando, no mínimo, 2º ano do Ensino Médio.</li> <li>• Idade mínima 16 anos completos</li> </ul>		

## 8 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

<b>Função 1</b>	Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.
<b>Função 2</b>	Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.
<b>Função 3</b>	Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.



## 9 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO

Função 1	
<b>Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.</b>	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o processo de produção de celulose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para produção de celulose</li> <li>Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à operação de máquinas para produção de celulose</li> <li>Considerando o Plano de manutenção para garantir o funcionamento das máquinas e equipamentos</li> <li>Considerando o monitoramento do processo de produção da celulose, recuperação de produtos químicos e sistemas de utilidades</li> <li>Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o processo de fabricação de papel e acabamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para fabricação de papel e acabamento</li> <li>Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à operação de máquinas para fabricação de papel e acabamento</li> <li>Considerando o Plano de manutenção para garantir o funcionamento das máquinas e equipamentos</li> <li>Considerando o monitoramento do processo de fabricação de papel e acabamento</li> <li>Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul>

- |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar os processos de conversão de papel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para os processos de conversão de papel</li> <li>• Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à operação de máquinas dos processos de conversão de papel</li> <li>• Considerando o Plano de manutenção para garantir o funcionamento das máquinas e equipamentos</li> <li>• Considerando o monitoramento dos processos de conversão de papel</li> <li>• Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Função 2

**Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.**

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar ambiente para realização das análises químicas, físicas e físico-químicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando Normas Técnicas de ensaios e Boas Práticas Laboratoriais</li> <li>• Considerando os Procedimentos Operacionais</li> <li>• Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as informações dos Procedimentos Operacionais</li> <li>• Cumprindo Normas Técnicas de ensaios e Boas Práticas Laboratoriais</li> <li>• Considerando os parâmetros de aceitação dos ensaios e das análises laboratoriais</li> <li>• Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente e Legislação Ambiental</li> </ul>

### Função 3

**Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.**

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o planejamento do processo de produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os Procedimentos Operacionais</li> <li>• Considerando o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> <li>• Considerando o fluxo de produção dos processos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisionar equipe de trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o Plano de Produção e/ou a Ordem de Serviço</li> <li>• Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização da produção</li> <li>• Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista/Ambiental e as Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a gestão integrada (Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiental)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o planejamento da produção (custos, infraestrutura, equipe de trabalho, cronograma de produção, manutenção, entre outros)</li> <li>• Considerando os parâmetros, resultados e variáveis dos processos</li> <li>• Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</li> </ul>

## 10 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

**APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM** - Demonstrar disposição para mudanças, flexibilidade e adaptação a novos contextos tecnológicos e ou organizacionais.

**CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA** - Demonstrar consciência e coerência nas atitudes relacionadas à autogestão de suas atividades profissionais, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.

**ÉTICA** - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

**INTELIGÊNCIA EMOCIONAL E AUTOCONTROLE E AUTORREGULAÇÃO** - Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.

**INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEPÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO** - Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.

**LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO** - Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo bom relacionamento com a equipe.

**PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO** - Assumir uma postura crítica e argumentativa, visando à compreensão e ao aperfeiçoamento das etapas e processos de trabalho sob sua responsabilidade.

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS** - Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

## 10.1 Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanque flash</li><li>• Tanque de condensados</li><li>• Evaporadores</li><li>• Secador</li><li>• Cortadeira</li><li>• Formador</li><li>• Torres de reação</li><li>• Reatores</li><li>• Filtros lavadores</li><li>• Reator de deslignificação</li><li>• Esteira</li><li>• Mesa de corte</li><li>• Log Meter</li><li>• Equipamento para movimentação da madeira</li><li>• Gaiola de lavagem de tubetes</li><li>• Equipamentos de corte</li><li>• Calibres</li><li>• Aparelho RCT</li><li>• Aparelho CMT</li><li>• Jair Test</li><li>• Sistema de ventilação</li><li>• Braços secundários</li><li>• Braços primários</li><li>• Prensa de furação cega e ranhurada</li><li>• Prensa de sucção</li><li>• Prensa de sapata</li><li>• Sistema de condicionamento do filtro</li><li>• Cilindros secadores</li></ul>

- Sistema de vapor e condensado
- Porta clichê
- Turbina
- Tratamento biológico
- Aerador
- Centrífugas
- Sistemas de troca iônica
- Floculadores
- Coolers
- Caustificadores
- Sistema de alimentação da cal
- Banco gerador
- Precipitadores eletrostáticos
- Economizador
- Soprador de fuligem
- Bicas de *smelt*
- Tanque de cinzas
- Embaladeira
- Ventilador
- Tanques de massa
- Alimentador de cavacos e selagem
- Medidor de cavaco
- Mesa receptora
- Classificador de cavacos
- Aparelho de compressão de coluna
- Aparelho CCT
- Aparelho FCT
- Aparelho de Orsat
- Desagregador de Celulose
- Amostrador automático
- Viscosímetro

- Refinador cônico
- Dispensor
- Despastilhador
- *Cleaner* de alta consistência
- *Pulper* (desagregador)
- Desaerador
- *Cleaner* de baixa consistência
- Válvula de gramatura
- Bomba de mistura
- Bomba de tanque da máquina
- Placa perfurada
- Banco de tubos
- Rolo acionador
- Tanque *couch pit*
- Pichasso
- Rolo *lumpbreaker*
- Rolo cabeceira
- Feltro
- Caixa de vapor
- Prensa de rolos
- Rolo pick-up
- Capota
- Sistema de passagem de ponta
- Sifões
- Caixas de transferência
- Facas e contra-facas
- Rolos suporte
- Expulsor de bobinas
- *Duoformer*
- Tela formadora
- Sistema de condicionamento da tela

- *Forming board*
- Rolos guias da tela
- Flotador por ar dissolvido
- Silo de água branca
- Caixa de nível
- Atenuador de pulsações
- *Hydromix - Lobemix*
- Rolos perfurados
- Tubo cônico
- Bailarino
- *Foils*
- *Rolo couch*
- Caixas de baixo e alto vácuo
- Prensa lisa
- Prensa alisadora (offset)
- Tanque *press pit*
- Tela secadora
- Lavadores
- Vaso de impregnação
- Descascador
- Refinador de discos
- Turbo-separador
- Tanque da tela
- Lábio
- Feixe de turbulência
- Vácuo-*foils*
- Rolos tensionadores de tela
- Rolos desaguadores
- Calandra de máquina
- Ponte rolante
- Enroladeira

- Estanga
- Mesa de descarga
- Rolo curvo
- Rolo compressor
- Sistema tensor da folha
- Sistema de alimentação de Papelão
- Compressores
- Adensador de lodos
- Adução
- Torre de resfriamento
- Prensa de lodo
- Sistemas de filtração por membranas
- Dosadores
- Ciclones
- Sistema de secagem da lama de cal
- Exaustores
- Chaminés
- Lavador da lama de cal
- Filtros de licor
- Superaquecedor
- Fornalha
- Tanque de dissolução do *smelt*
- Bicos de aspersão do licor
- Sistema de alimentação de ar
- Elementos de controle
- Arames
- Misturadores
- Peneiras
- Tanques de água de lavagem
- Tanques de licores ou filtrados
- Tanque de latência

- Desfibrador de cavacos
- Tanque de descarga
- Silo de cavaco
- Filtros Rotativos
- Picador
- Detector de metais
- Estufa
- Tubeteira
- *Hand Proofer*
- Prensa hidráulica
- Espectrofotômetro UV-Visível
- Bloco digestor de nitrogênio
- Chapa de aquecimento
- Banho termostático
- Chuveiro de segurança
- Digestor
- Balança de secagem
- Dessecador
- Espectrofotômetro de Infravermelho
- *Speed Sizer*
- *Size press*
- Desenroladeira
- Rolo entintador
- Cilindro Anilox
- Sistemas geradores de energia
- Caldeira de força
- Grades
- Decantadores
- Forno de cal
- Sistemas de transporte da cal
- Resfriadores

- Removedor de *grits*
- Tanque apagador
- Filtro de *dregs*
- Tanque misturador de cinzas e licor
- Colunas de Destilação
- Condensadores
- Turbidímetro
- Peagâmetro
- Lavador de Gases (*Scrubber*)
- Destilador de água
- Espectrômetro de Emissão Atômica (ICP)
- Agitador de bancada
- Conduvitímetro
- Mufla
- Trocador de Calor
- Depurador de Celulose
- Transportador pneumático
- Classificador de fibras
- Chapa de aquecimento
- Microscópio
- Titulador automático
- Bomba de Vácuo
- Lava-Olhos
- Balança
- Analisador de Toxicidade
- Incubadora de DBO
- Destilador por arraste à vapor (*Kjeldahl*)
- Sistema de filtração para obtenção de água ultrapura
- Bloco digestor de DQO
- Classificador de peneira
- Célula de Flotação e Destintamento

- Analisador de organo-halogenados (AOX/EOX)
- Moinho de Bolas
- Destilador de Pentosanas
- Eletrodos seletivos
- Microscópio Eletrônico (MEV)
- Cromatógrafo Iônico (CI)

### Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Engenharia de Produção
- Engenharia Química
- Especialização em Celulose e Papel
- Operador de máquina de fabricar papel e papelão.
- Operador de máquina de secar celulose.
- Preparador de pasta para fabricação de celulose.
- Química Industrial
- Supervisor de fabricação de celulose e papel.
- Técnico em Química
- Tecnólogo em Produção de Celulose e Papel

### Condições de Trabalho

#### Turnos e horários

- As condições de trabalhos são variáveis dependendo de cada empresa podendo ser em turnos fixos, de revezamento ou em horário comercial. Podem acontecer também jornadas extras.

#### Riscos profissionais

- Riscos químicos: exposição a produtos químicos, vapores e gases, poeira, fumos metálicos, etc.;
- Riscos ergonômicos: movimentos repetitivos, esforço físico excessivo, posição ergonômica, trabalho noturno em relação, à atividade a ser executada etc.;
- Riscos físicos: radiações ionizantes e não ionizantes, ruídos, calor, vibrações, umidade, etc.

- Riscos biológicos: vírus, bactérias, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
- Riscos Acidentes: quedas, queimaduras, choques elétricos, máquinas sem proteção, iluminação incorreta, ferramentas inapropriadas, explosões, etc.

## Evolução da Ocupação

### Atividades que tendem a se tornar importantes

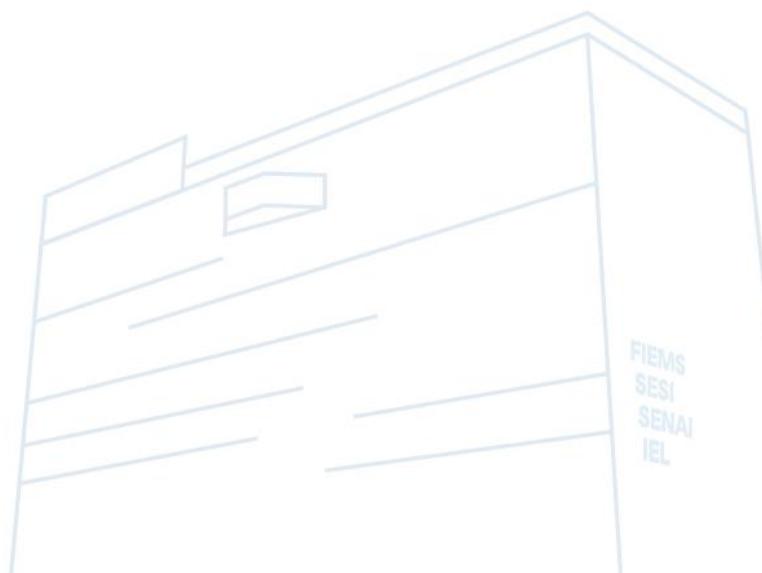
- Analisar, de forma rápida, os dados de processo para tomada de decisão - Nível 4 (analisar)
- Executar armazenamento e leitura de dados para planejamento de produção utilizando Big Data - Nível 3 (aplicar)
- Acompanhar indicadores de manutenção e produção mensurados por ferramentas de TI - Nível 3 (aplicar)
- Monitorar processos automatizados utilizando softwares de supervisão - Nível 3 (aplicar)
- Interagir com pessoal técnico dos fornecedores das tecnologias associadas à indústria 4.0 - Nível 2 (entender)
- Desenvolver embalagens de Papel e Ondulado por meio da análise da amostra, do produto e/ou especificações técnicas - Nível 6 (criar)
- Realizar controle da produção utilizando IoT - Nível 3 (aplicar)
- Avaliar as características de materiais fibrosos e composição da massa de papel - Nível 5 (avaliar)
- Utilizar ferramentas tecnológicas baseadas em Inteligência Artificial para monitoramento e relacionamento com o mercado - Nível 3 (aplicar)

### Tendências de Mudanças nos Fatores Tecnológicos, Organizacionais e Econômicos

- Uso, pelas empresas de celulose e papel, de sistemas para controle crítico para manutenção preditiva (inteligência artificial para medição e armazenagem de dados, antecipação a quebras).
- Produção, pela indústria de papel, de embalagens leves, objetivando, por exemplo, redução de custos (gastos com celulose), emissões de CO<sub>2</sub> e custos de transporte.
- Estabelecimento, nas empresas de celulose e papel, de indicadores de desempenho mensurados por ferramentas de TI.
- Estabelecimento, nas empresas de celulose e papel, de metas financeiras e não financeiras claras e transparentes com a participação dos funcionários envolvidos.
- Implantação, nas empresas de celulose e papel, de ferramentas para o processo de tomada de decisão baseadas no desenvolvimento, gestão e avaliação de seus projetos.
- Estabelecimento, nas empresas de celulose e papel, de ações e programas de responsabilidade empresarial que incentivem e remunerem, por meio de processos sistemáticos, seus funcionários a inovar.

**Possíveis Ocupações Intermediárias para o Mercado de Trabalho (indicação preliminar considerando sua pertinência e possibilidades de empregabilidade)**

<b>Ocupação</b>	Assistente de Produção de Celulose e Fabricação, Acabamento e Conversão de Papel.
<b>CBO</b>	832125
<b>Competência Geral:</b>	
Executar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando: Procedimentos Normas Técnicas de Qualidade de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.	
<b>Funções que agrupa:</b>	
<b>F.1:</b> Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.	



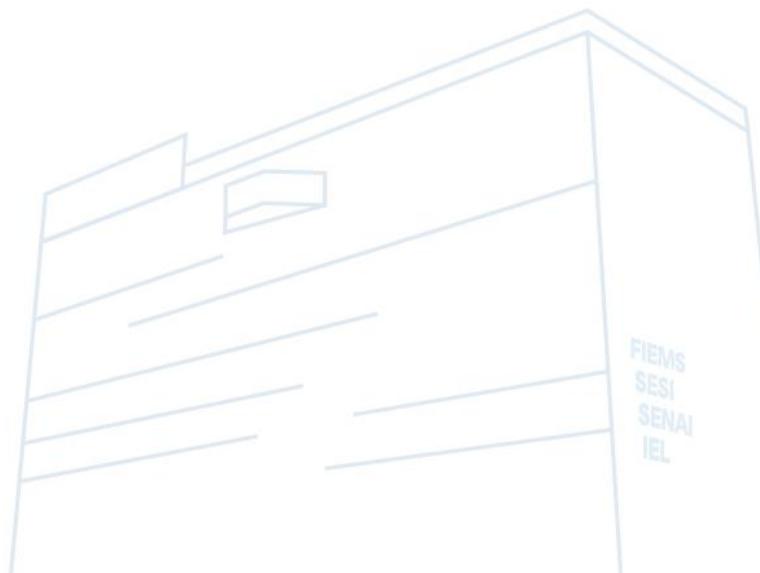
## 11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, o desenho curricular prevê a constituição de módulos básicos e/ou introdutórios sem terminalidade e específicos, que podem ou não apresentar terminalidade. Atendendo necessidades de formação profissional específicas, pode-se ainda estruturar, um módulo denominado integrador. Esse módulo é composto por capacidades básicas, que são comuns e introdutórias a ocupações de distintas áreas tecnológicas agrupadas em uma mesma área de concentração. (**MSEP. 2019, p.66 a p.70**).

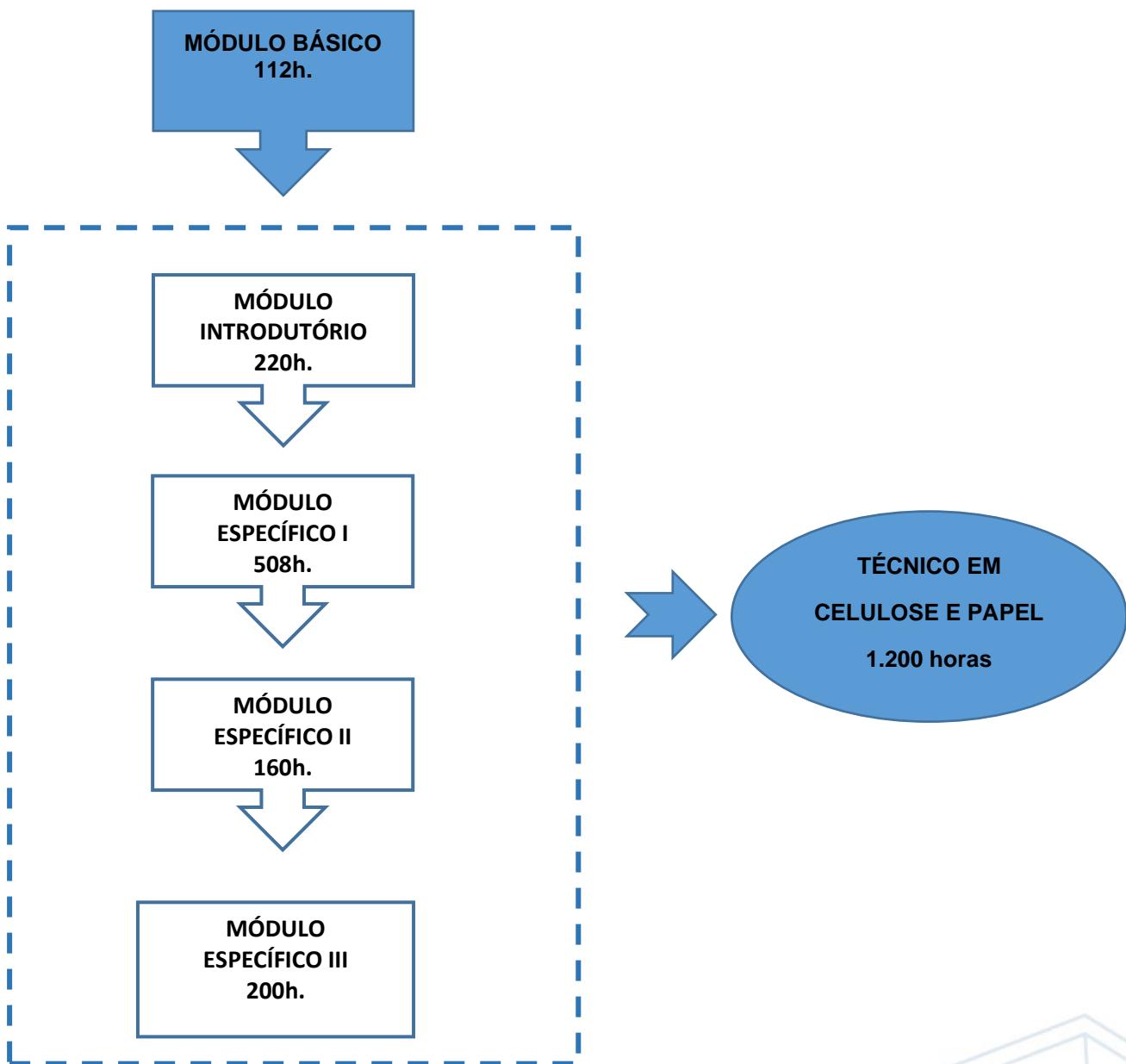
O Itinerário Formativo, a Estrutura Curricular, a Metodologia, dentre outros aspectos abordados neste item compõem um conjunto que enseja uma visão geral do currículo.

### 11.1 Itinerário Formativo

O itinerário formativo está estruturado em módulos: Módulo Básico – 112h, Módulo Introdutório - 220h, Módulo Específico I - 508h, Módulo Específico II - 160h e Módulo Específico III – 200h, num total de 1.200 horas.



## 11.2 Esquema Modularizada



Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI - 2023

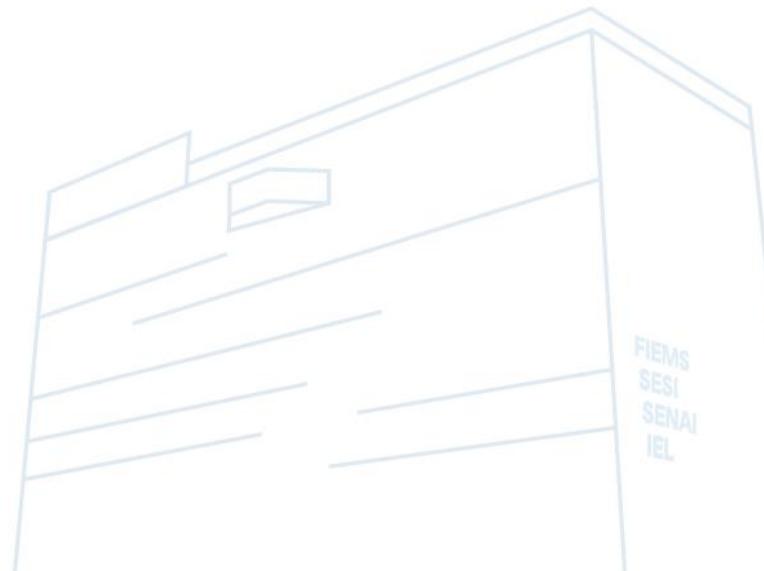
### 11.3 Matriz Curricular

<b>TÉCNICO EM CELULOSE E PAPEL</b>	
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>CH</b>
<b>Módulo Básico</b>	<b>112h</b>
Sustentabilidade nos Processos Industriais	8h
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h
Introdução a Indústria 4.0	24h
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h
Saúde e Segurança no Trabalho	12h
Introdução a Qualidade e Produtividade	16h
<b>Módulo Introdutório</b>	<b>220h</b>
Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	60h
Fundamentos dos Processos de Celulose e Papel	80h
Ciências Aplicadas à Celulose e Papel	80h
<b>Módulo Específico I</b>	<b>508h</b>
Processos de Fabricação de Papel e Acabamento	148h
Processos de Conversão de Papel	100h
Processos de Produção de Celulose	260h
<b>Módulo Específico II</b>	<b>160h</b>
Ensaio e Análises Laboratoriais Aplicados à Celulose e Papel	120h
Preparação do Ambiente para Análises Laboratoriais	40h
<b>Módulo Específico III</b>	<b>200h</b>
Desenvolvimento de Projetos em Celulose e Papel	80h
Gestão de Pessoas	40h
Planejamento e Controle dos Processos de Produção e Celulose e Papel	40h
Gestão da Produção de Celulose e Papel	40h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>1.200h</b>

#### 11.4 Detalhamento das Unidades Curriculares

Considerando a metodologia de formação com base em competências, as unidades curriculares são formadas pelos conteúdos formativos que contemplam as competências específicas (capacidades básicas e técnicas), as competências socioemocionais (capacidades socioemocionais) e os conhecimentos.

Vale destacar, que na organização interna das unidades curriculares estão definidos os ambientes pedagógicos, indicando os equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais, com a finalidade de subsidiar o planejamento das práticas pedagógicas.



## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Sustentabilidade nos Processos Industriais

**Carga Horária:** 8h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>1. Organização de ambientes de trabalho</p> <p>1.1. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades</p> <p>1.2. Organização do espaço de trabalho</p> <p>1.3. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância</p> <p>1.4. Princípios de Organização</p>
<b>Capacidades básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais</li> <li>• Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto</li> <li>• Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais</li> </ul>			

- Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização

#### **Capacidades Socioemocionais**

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos

2. Poluição Industrial
  - 2.1. Alternativas para prevenção da poluição
    - 2.1.1 Economia Circular (definição e Princípios)
    - 2.1.2 Produção mais limpa (definição e fases)
    - 2.1.3 Logística reversa (definição e objetivo)
    - 2.1.4 Ciclo de Vida (definição e fases)
  - 2.2 Ações de Prevenção da Poluição Industrial
    - 2.2.1 Disposição
    - 2.2.2 Tratamento
    - 2.2.3 Reuso
    - 2.2.4 Reciclagem
    - 2.2.5 Redução
  - 2.3 Resíduos Industriais
    - 2.3.1 Destinação
    - 2.3.2 Classificação
    - 2.3.3 Caracterização
  - 2.4 Definição
3. Desenvolvimento Sustentável
  - 3.1 Produção e Consumo inteligente
    - 3.1.1 Uso racional de recursos e fontes de energia
  - 3.2 Sustentabilidade
    - 3.2.1 Políticas e Programas
    - 3.2.2 Pilares
    - 3.2.3 Definição
  - 3.3 Recursos Naturais

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Não renováveis</li> <li>3.3.2 Renováveis</li> <li>3.3.3 Definição</li> <li>3.4 Meio Ambiente</li> <li>3.4.1 Relação entre Homem e meio ambiente</li> <li>3.4.2 Definição</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de Aula</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som.</li> </ul>
<b>Observação/ recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul>



## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. Comunicação em equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Dinâmica do trabalho em equipe</li> <li>1.2. Busca de consenso</li> <li>1.3. Gestão de Conflitos</li> </ul> 2. Segurança da Informação <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação</li> <li>2.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação</li> <li>2.3. Tipos de golpes na internet</li> </ul>
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho</li> <li>Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação</li> <li>Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.</li> </ul>			

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambaí  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria</li> <li>• Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação</li> <li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.</li> <li>• Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.</li> <li>• Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.</li> </ul>	<p>2.4. Contas e Senhas</p> <p>2.5. Navegação segura na internet</p> <p>2.6. Backup</p> <p>2.7. Códigos maliciosos (Malware)</p> <p>3. Internet (<i>World Wide Web</i>)</p> <p>3.1. Políticas de uso</p> <p>3.2. Navegadores</p> <p>3.3. Sites de busca</p> <p>3.4. Download e gravação de arquivos</p> <p>3.5. Correio eletrônico</p> <p>3.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</p> <p>3.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem</p> <p>4. Software de escritório</p> <p>4.1. Editor de Textos</p> <p>4.1.1. Tipos</p> <p>4.1.2. Formatação</p> <p>4.1.3. Configuração de páginas</p> <p>4.1.4. Importação de figuras e objetos</p> <p>4.1.5. Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>4.1.6. Arquivamentos</p> <p>4.1.7. Controles de exibição</p> <p>4.1.8. Correção ortográfica e dicionário</p> <p>4.1.9. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>4.1.10. Marcadores e numeradores</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 4.1.11. Bordas e sombreamento
- 4.1.12. Colunas
- 4.1.13. Controle de alterações
- 4.1.14. Impressão
- 4.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
  - 4.2.1. Funções básicas e suas finalidades
  - 4.2.2. Linhas, colunas e endereços de células
  - 4.2.3. Formatação de células
  - 4.2.4. Configuração de páginas
  - 4.2.5. Inserção de fórmulas básicas
  - 4.2.6. Classificação e filtro de dados
  - 4.2.7. Gráficos, quadros e tabelas
  - 4.2.8. Impressão
- 4.3. Editor de Apresentações
  - 4.3.1. Funções básicas e suas finalidades
  - 4.3.2. Tipos
  - 4.3.3. Formatação
  - 4.3.4. Configuração de páginas
  - 4.3.5. Importação de figuras e objetos
  - 4.3.6. Inserção de tabelas e gráficos
  - 4.3.7. Arquivamentos
  - 4.3.8. Controles de exibição

	<p>4.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos</p> <p>4.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos</p> <p>5. Informática</p> <p>5.1. Fundamentos de hardware</p> <p>5.1.1. Identificação de componentes</p> <p>5.1.2. Identificação de processadores e periféricos</p> <p>5.2. Sistema Operacional</p> <p>5.2.1. Tipos</p> <p>5.2.2. Fundamentos e funções</p> <p>5.2.3. Barra de ferramentas</p> <p>5.2.4. Utilização de periféricos</p> <p>5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)</p> <p>5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios</p> <p>5.2.7. Área de trabalho</p> <p>5.2.8. Compactação de arquivos</p> <p>6. Textos Técnicos</p> <p>6.1. Definição</p> <p>6.2. Tipos e exemplos</p> <p>6.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</p> <p>6.4. Interpretação</p> <p>7. Comunicação</p> <p>7.1. Identificação de textos técnicos</p> <p>7.2. Relatórios</p> <p>7.3. Atas</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	7.4. Memorandos 7.5. Resumos 8. Níveis de Fala 8.1. Linguagem culta 8.2. Linguagem técnica 8.2.1. Jargão 8.2.2. Características 9. Elementos da Comunicação 9.1. Emissor; 9.2. Receptor 9.3. Mensagem 9.4. Canal 9.5. Ruído 9.6. Código 9.7. Feedback
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV;</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV</li> </ul>
<b>Recursos Didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estante virtual SENAI DN</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</li> </ul>

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Introdução a Indústria 4.0

**Carga Horária:** 24h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

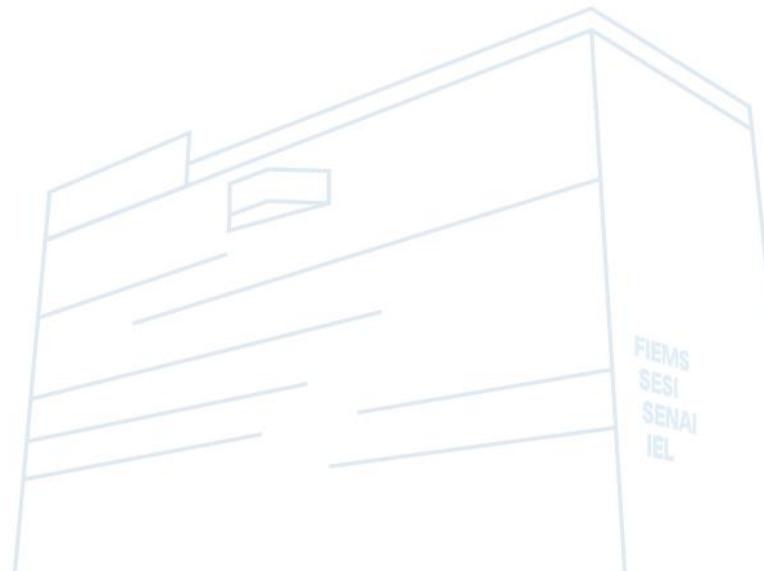
**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li> <li>• Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li> <li>• Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li> <li>• Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li> </ul> <b>Capacidades Socioemocionais</b>			

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de aula, Laboratório de Informática</li></ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadores</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li></ul>



## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Introdução ao Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 12h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. Estratégias de Resolução de problema 2. Postura Investigativa 3. Formulação de hipóteses e perguntas 3.1. Argumentação 3.2. Colaboração 3.3. Comunicação 4. Métodos de Desenvolvimento de projeto 4.1. Método indutivo 4.2. Método dedutivo
<b>Capacidades Básicas</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li> <li>• Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li> <li>• Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li> </ul>			
<b>Capacidades Socioemocionais</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais,</li> </ul>			

<p>visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.</li> <li>• Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.</li> </ul>	<p>4.3. Método hipotético-dedutivo 4.4. Método dialético</p> <p><b>5. Projetos</b></p> <p>5.1. Definição 5.2. Tipos 5.3. Características 5.4. Fases</p> <p>5.4.1. Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes) 5.4.2. Fundamentação 5.4.3. Planejamento 5.4.4. Viabilidade 5.4.5. Execução 5.4.6. Resultados 5.4.7. Apresentação</p> <p>5.5 Normas técnicas relacionadas a projetos</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (<i>Canvas</i>)</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul>

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Saúde e Segurança no Trabalho

**Carga Horária:** 12h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho 2. Código de Ética profissional 3. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais 3.1. Definição 3.2. Tipos 3.3. Causa 3.3.1. Imprudência, imperícia e negligência 3.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria</li> <li>• Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais</li> </ul>			

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambaí  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

### Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

3.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)

3.5. CAT

3.5.1. Definição

4. Medidas de Controle

4.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

5. Riscos Ocupacionais

5.1. Perigo e risco

5.2. Classificação de Riscos Ocupacionais

5.2.1. Físico

5.2.2. Químico

5.2.3. Biológico

5.2.4. Ergonômico

5.2.5. De acidentes

5.3. Mapa de Riscos

6. Segurança do Trabalho

6.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil

6.2. Hierarquia das leis

6.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

6.4. CIPA

6.4.1. Definição

6.4.2. Objetivo

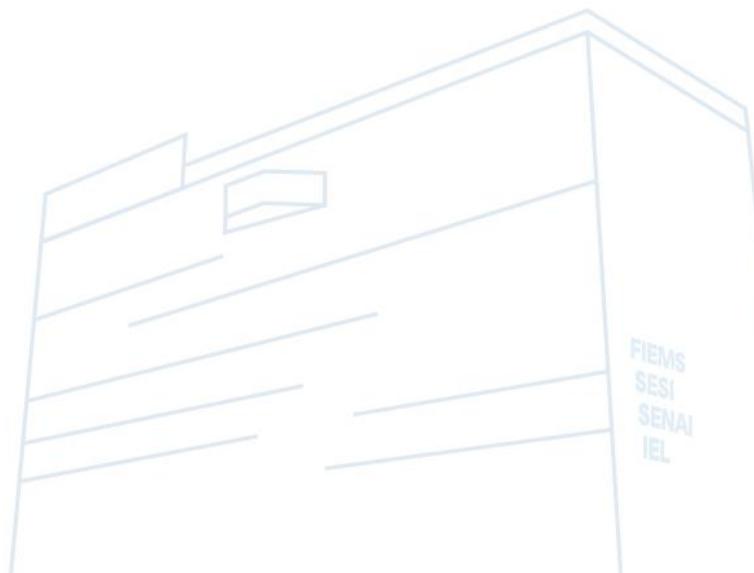
6.5. SESMT

6.5.1. Definição

6.5.2. Objetivo

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e apresentação multimídia; Kit multimídia (projetor, tela, computador) Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual e sensorial, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, a Lei nº 13.146/2015, os Decretos nº 3298/2009 e 6949/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão. Portanto, no planejamento e na prática docente, serão indicadas às condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.</li> </ul>



## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Introdução a Qualidade e Produtividade

**Carga Horária:** 16h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. Estrutura organizacional 1.1. Formal e informal 1.2. Funções e responsabilidades 1.3. Organização das funções, informações e recursos 1.4. Sistema de Comunicação
<b>Capacidades Básicas</b>			2. Visão Sistêmica 2.1. Conceito 2.2. Microcosmo e macrocosmo 2.3. Pensamento sistêmico
<b>Capacidades Socioemocionais</b>			

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

3. Filosofia Lean
  - 3.1. Definição e importância
  - 3.2. *Mindset*
  - 3.3. Pilares
  - 3.4. Etapas
    - 3.4.1. Preparação
    - 3.4.2. Coleta
    - 3.4.3. Intervenção
    - 3.4.4. Monitoramento
    - 3.4.5. Encerramento
  - 3.5. Ferramentas
    - 3.5.1. Diagrama espaguete
    - 3.5.2. Cronoanálise
    - 3.5.3. *Takt-time*
    - 3.5.4. Cadeia de valores
    - 3.5.5. Mapa de fluxo de valor
4. Métodos e Ferramentas da Qualidade
  - 4.1. Definição e Aplicabilidade
    - 4.1.1. PDCA
    - 4.1.2. MASP
    - 4.1.3. Histograma
    - 4.1.4. Brainstorming
    - 4.1.5. Fluxograma de processos
    - 4.1.6. Diagrama de Pareto
    - 4.1.7. Diagrama de Ishikawa
    - 4.1.8. CEP
    - 4.1.9. 5W2H
    - 4.1.10. Folha de verificação
    - 4.1.11. Diagrama de dispersão

	<p>5. Princípios da gestão da qualidade</p> <p>5.1. Foco no cliente</p> <p>5.2. Liderança</p> <p>5.3. Engajamento das pessoas</p> <p>5.4. Abordagem de processos</p> <p>5.5. Tomada de decisão baseado em evidências</p> <p>5.6. Melhoria</p> <p>5.7. Gestão de relacionamentos</p> <p>6. Qualidade</p> <p>6.1. Definição</p> <p>6.2. Evolução da qualidade</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projetor, tela, computador)</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</li> </ul>

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Fundamentos das Técnicas Laboratoriais

**Carga Horária:** 60h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas relacionadas as técnicas laboratoriais, necessárias ao desenvolvimento das capacidades técnicas pertinentes aos ensaios e análises dos processos produtivos de celulose, papel e papelão.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. Aspectos da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Termos e definições (Réplicas, média, mediana, Outlier, Estimativa do Desvio Padrão, Desvio Padrão Relativo, Precisão, Exatidão, algarismo significativo e arredondamentos)</li> <li>1.2. Erros nas Análises e Medições (Erros Sistemáticos e Aleatórios)</li> <li>1.3. Tratamento e Avaliação Estatística dos Dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Detecção de valores dispersos (Teste Q )</li> <li>1.3.2. Comparação por médias (Teste T )</li> </ul> </li> </ul>
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as variáveis físicas estabelecidas para realização das análises e ensaios conforme normas técnicas</li> <li>Reconhece os fundamentos de química, características de substâncias e suas transformações, para destinação dos resíduos e garantia da segurança nas atividades laboratoriais</li> <li>Reconhecer as técnicas de preparo e padronização de soluções para realização das análises laboratoriais</li> <li>Aplicar os fundamentos de física relacionados as grandezas mecânicas dos equipamentos e a caracterização de materiais e insumos</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os fundamentos de física relacionados as grandezas mecânicas dos equipamentos e a caracterização de materiais e insumos</li> <li>• Aplicar os fundamentos de física relacionados às grandezas mecânicas dos equipamentos e a caracterização de materiais e insumos</li> <li>• Aplicar os fundamentos de física relacionados as grandezas mecânicas dos equipamentos e a caracterização de materiais e insumos</li> <li>• Reconhecer as vidrarias, equipamentos e utensílios de laboratório para preparação do ambiente e realização de análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de química, características de substâncias e suas transformações, para utilização de materiais e insumos na realização de ensaios e análises químicas, físico-químicas e instrumentais</li> <li>• Reconhecer as variáveis físicas (pressão, temperatura e umidade) estabelecidas em Normas, para realização das análises e ensaios conforme parâmetros de aceitação</li> <li>• Interpretar gráficos, quadros e tabelas relacionados ao monitoramento dos valores padrões de referência para a acreditação dos resultados</li> <li>• Interpretar Normas Regulamentadoras e textos técnicos em português e outros idiomas, relacionados as análises laboratoriais</li> <li>• Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados às análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as ferramentas de gestão da qualidade necessárias ao monitoramento das atividades laboratoriais, tendo em vista o controle dos processos produtivos de celulose e papel</li> <li>• Reconhecer as situações de risco à segurança e ao meio ambiente durante as atividades de coleta de amostras e de análises laboratoriais para atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio ambiente</li> <li>• Reconhecer as características e condições de uma solução padrão para a utilização como referência nos ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as técnicas de inspeção sensorial, aplicadas à utilização de equipamentos para o controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.3. Comparação dos desvios (Teste F)</li> <li>1.3.4. Distribuição Gaussiana (Histograma, Intervalo de Confiança)</li> <li>1.3.5. Cartas de Controle de Processo</li> <li>1.4. Validação de Procedimento Analítico           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Principais figuras de mérito (seletividade, linearidade, precisão, exatidão, limite de detecção, limite de quantificação e robustez)</li> <li>1.4.2. Curvas analíticas (Calibração com: padrão interno, externo e adição padrão)</li> </ul> </li> <li>1.5. Certificação de Qualidade Laboratorial           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. ABNT NBR - ISO/IEC 17025)</li> </ul> </li> <li>2. Coleta de amostras           <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definição</li> <li>2.2. Fluxograma amostral de processo</li> <li>2.3. Tipos e características de amostras</li> <li>2.4. Técnicas de amostragem</li> <li>2.5. Tipos de Coletores</li> <li>2.6. Técnicas de preservação, armazenamento e transporte</li> <li>2.7. Riscos pertinentes a atividade</li> </ul> </li> <li>3. Análises e ensaios de produção de celulose, papel e papelão           <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Tipos</li> <li>3.2. Referência normativa</li> <li>3.3. Insumos</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>da qualidade e para a segurança na realização de ensaios e análises</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer cálculo de estatística básica (média, mediana, desvio padrão e variância) para aceitação de resultados de análises.</li> <li>• Reconhecer os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de física, para destinação dos resíduos e garantia da segurança nas atividades laboratoriais</li> <li>• Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações estabelecidas em Normas Técnicas e manuais do fabricante</li> <li>• Reconhecer as Boas Práticas Laboratoriais para preparação do ambiente, coleta de amostras e realização das análises químicas, físicas e físico-químicas</li> <li>• Reconhecer as Fichas de Informação de Segurança dos Produtos Químicos (FISPQ) para identificação dos possíveis riscos à saúde, segurança e meio ambiente</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de física, para realização de ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os princípios, Normas, legislação, procedimentos de saúde e segurança para destinação de resíduos de laboratório</li> <li>• Reconhecer os tipos de análises laboratoriais no processo produtivo de celulose e papel</li> <li>• Reconhecer os tipos e as possibilidades de armazenamento e destinação dos resíduos oriundos da coleta das amostras e do preparo do ambiente para realização dos ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos EPIs e EPCs inerentes a realização dos ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer procedimentos e Normas Técnicas para realização de ensaios e análises laboratoriais de insumos, produtos e matérias-primas</li> <li>• Aplicar a metodologia científica de pesquisas e inovação, tendo em vista a otimização dos processos produtivos e desenvolvimento de novos produtos</li> </ul>	<p>3.4. Variáveis físicas</p> <p>4. Preparo e Padronização de Soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Cálculos de soluções</li> <li>4.2. Diluição de Soluções</li> <li>4.3. Solução Comum</li> <li>4.4. Solução Padrão           <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1. Padrão Primário</li> <li>4.4.2. Padrão Secundário</li> </ul> </li> <li>4.5. Padronização de soluções           <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5.1. Titulação redox (Permanganometria, iodometria, dicromatometria)</li> <li>4.5.2. Titulação de neutralização (Ácido Base)</li> </ul> </li> </ul> <p>5. Procedimentos e Técnicas Laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, definições, tipos, roteiros, fluxogramas,etc)</li> <li>5.2. Técnicas Laboratoriais           <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Pipetagem (Volumétrica, graduada e micropipeta)</li> <li>5.2.2. Homogeneização</li> <li>5.2.3. Titulação</li> <li>5.2.4. Filtração simples e à vácuo</li> <li>5.2.5. Destilação Simples, Fracionada e por arraste à vapor</li> <li>5.2.6. Extração</li> </ul> </li> </ul> <p>6. Equipamentos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Espectrofotométricos           <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.1. Definição e princípios</li> <li>6.1.2. Tipos e aplicação (Turbidímetro,</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os cálculos envolvidos em reações químicas para a preparação do ambiente e realização de análises laboratoriais</li> <li>• Aplicar os fundamentos de física relacionados a parametrização dos equipamentos e a caracterização de materiais e insumos</li> <li>• Reconhecer as Boas Práticas Laboratoriais para a realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas</li> <li>• Reconhecer as características das amostras para validação dos resultados das análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as características das amostras, tendo em vista os procedimentos de acondicionamento, preservação e transporte</li> <li>• Reconhecer as características dos materiais e insumos, relacionadas à preparação do ambiente para realização das análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as ferramentas e instrumentos aplicáveis ao processo de limpeza e conservação, conforme Boas Práticas Laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as ferramentas e instrumentos aplicáveis ao processo de manutenção autônoma (limpeza e conservação), conforme Boas Práticas Laboratoriais</li> <li>• Reconhecer as situações de risco à segurança e ao meio ambiente durante as atividades de ensaios e análises laboratoriais para atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio ambiente</li> <li>• Reconhecer as técnicas de inspeção sensorial, aplicadas à preparação de equipamentos para realização de ensaios e análises</li> <li>• Reconhecer gráficos, quadros e tabelas relacionados ao monitoramento dos valores de referência das condições do ambiente para a acreditação dos resultados</li> <li>• Reconhecer o fluxograma de coleta de amostras, tendo em vista a preparação do ambiente para as análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os materiais e insumos necessários para a realização dos ensaios e análises laboratoriais de matérias-primas, insumos e produtos, conforme os Procedimentos Operacionais</li> <li>• Reconhecer os métodos de coleta de amostras nos processos produtivos de celulose e papel</li> </ul>	<p>Espectrômetro de Emissão/absorção de Chama, Infravermelho, Espectrômetro de UV-VIS)</p> <p>6.1.3. Calibração</p> <p><b>6.2. Eletroanalítico</b></p> <p>6.2.1. Definição e princípios</p> <p>6.2.2. Tipos e aplicação (AOX, Karl Fischer, Titulador Potenciométrico, Condutivímetro e Peagâmetro)</p> <p>6.2.3. Calibração</p> <p><b>6.3. Cromatográfico</b></p> <p>6.3.1. Definição e princípios</p> <p>6.3.2. Tipos e aplicação (Gasosa, Líquida e Iônica)</p> <p>6.3.3. Calibração</p> <p><b>7. Equipamentos Básicos</b></p> <p>7.1. Balança Analítica e Semi-analítica</p> <p>7.1.1. Calibração</p> <p>7.2. Chapa e manta de aquecimento</p> <p>7.3. Estufa</p> <p>7.4. Capela de Exaustão</p> <p>7.5. Banho maria</p> <p>7.6. Mufla</p> <p>7.7. Desmineralizador, deionizador ou destilador</p> <p><b>8. Materiais, Utensílios e Reagentes</b></p> <p>8.1. Vidrarias, instrumentos, materiais e utensílios</p> <p>8.1.1. Tipos</p> <p>8.1.2. Aplicações</p> <p>8.2. Reagentes</p> <p>8.2.1. Definição</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os métodos de ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos, conforme os Procedimentos Operacionais</li> <li>• Reconhecer os parâmetros de aceitação da solução padrão utilizada como referência nos ensaios e análises</li> <li>• Reconhecer os prazos de validade de calibração dos instrumentos e equipamentos, tendo em vista a exatidão e confiabilidade dos resultados das análises</li> <li>• Reconhecer os procedimentos de calibração dos equipamentos e instrumentos, tendo em vista a confiabilidade dos resultados das análises</li> <li>• Reconhecer os resultados das medições e calibrações dos equipamentos para verificação do erro admissível e a incerteza de medição</li> <li>• Reconhecer os riscos no ambiente de trabalho inerentes aos processos de preparo do ambiente para realização das coletas e dos ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os tipos de análises laboratoriais no processo de fabricação de papel e papelão</li> <li>• Reconhecer os tipos e características de coletores, instrumentos e recipientes de amostras</li> <li>• Reconhecer os tipos e características dos instrumentos e equipamentos, utilizados nas análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos EPIs e EPCs inerentes a realização das coletas e das análises químicas, físicas, físico-químicas e instrumentais</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos EPIs e EPCs inerentes aos preparamos do ambiente para realização das coletas e dos ensaios e análises laboratoriais</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.</li> <li>• Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de</li> </ul>	<p>8.2.2. Tipos</p> <p>8.2.3. Qualidade</p> <p>9. Boas Práticas Laboratoriais (BPL)</p> <p>9.1. Organização do ambiente</p> <p>9.2. Revisão de protocolos</p> <p>9.3. Manuseio de vidrarias, materiais e utensílios</p> <p>9.3.1. Medidas de massa (Uso Balança analítica e semi - analítica)</p> <p>9.3.2. Medidas de volume (Balão volumétrico e proveta graduada)</p> <p>9.4. Higienização e limpeza</p> <p>9.5. Armazenamento de materiais e reagentes</p> <p>9.6. Rotulagem de reagentes</p> <p>10. Segurança, Saúde e Meio Ambiente Laboratorial</p> <p>10.1. Normas internas de segurança (laboratório didático e da empresa)</p> <p>10.2. Normas de saúde e segurança vigentes</p> <p>10.2.1. NR6 - EPI e EPC</p> <p>10.2.2. NR 15 – Riscos Químicos, Biológicos e Físicos</p> <p>10.2.3. NR 17 – Ergonomia</p> <p>10.2.4. NR 26 – Sinalização de Segurança</p> <p>10.2.5. ABNT NBR – 14725</p> <p>10.3. Manuseio e armazenamento de produto químico – Fichas Técnicas de Produtos Químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE)</p> <p>10.4. Resíduos</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

- 10.4.1. Segregação
- 10.4.2. Destinação (Descarte ou Reciclagem)
- 10.4.3. Normas (NBR 10.004 - 10.005 - 10.006 - 10.007)

### **AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de processo</li> <li>• Laboratório de química</li> <li>• Salas de aula</li> <li>• Laboratório de testes físicos</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogos técnicos</li> <li>• FISPQs</li> <li>• Normas</li> <li>• Livro Didático</li> </ul>
<b>Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de celulose, papel e papelão</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Fundamentos dos Processos de Celulose e Papel

**Carga Horária:** 80h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas relacionadas aos fundamentos em celulose e papel, necessárias ao desenvolvimento das capacidades técnicas, necessárias para compreensão dos fundamentos dos processos de celulose e papel.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>1. Sistemas de Utilidades</p> <p>1.1. Tratamento de Água</p> <p>1.1.1. Definição</p> <p>1.1.2. Etapas</p> <p>1.1.3. Máquinas e equipamentos</p> <p>1.1.4. Variáveis do processo</p> <p>1.1.5. Controle</p> <p>1.2. Tratamento de Efluente</p> <p>1.2.1. Definição</p> <p>1.2.2. Etapas</p>
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e elaboração de Parecer Técnico e nos registros técnicos e operacionais</li> <li>• Reconhecer as variáveis dos processos e operação de máquinas e equipamentos, tendo em vista os ajustes necessários</li> <li>• Compreender os processos operacionais do preparo de massa, máquina de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer as técnicas de inspeção sensorial, aplicadas à operação de máquinas e equipamentos</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as ferramentas e instrumentos aplicáveis ao processo de manutenção autônoma das máquinas e equipamentos, conforme os procedimentos operacionais</li> <li>• Reconhecer as técnicas de monitoramento subjetivo, aplicadas à manutenção autônoma</li> <li>• Reconhecer os serviços de manutenção programada, para garantir a funcionalidade e disponibilidade das máquinas</li> <li>• Reconhecer as variáveis dos sistemas de utilidades, tendo em vista o monitoramento dos processos</li> <li>• Reconhecer os instrumentos de medição, utilizados para o controle das variáveis</li> <li>• Reconhecer as variáveis da produção de celulose, tendo em vista o monitoramento dos processos</li> <li>• Reconhecer as variáveis do sistema de recuperação química para transformação de energia, tendo em vista o monitoramento dos processos</li> <li>• Aplicar os fundamentos de informática relacionados a elaboração de documentos, pesquisa, apresentação, gráficos e planilhas aplicados às atividades profissionais</li> <li>• Reconhecer os riscos no ambiente de trabalho inerentes à operação de máquinas e equipamentos nos processos de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos dos processos de produção de celulose, em conformidade com as Normas Técnicas e Boas Práticas</li> <li>• Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados aos processos de produção de celulose</li> <li>• Interpretar textos técnicos em português e/ou em outro idioma relacionados aos processos de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades do processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer o fluxo dos processos de obtenção da celulose, tendo em vista o Planejamento e Controle da Produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>1.2.4. Variáveis do processo</li> <li>1.2.5. Controle</li> <li>1.3. Geração de vapor           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Princípios</li> <li>1.3.2. Máquinas e equipamentos</li> <li>1.3.3. Variáveis do processo</li> <li>1.3.4. Controle</li> </ul> </li> <li>1.4. Cogeração de energia           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Princípios</li> <li>1.4.2. Máquinas e equipamentos</li> <li>1.4.3. Variáveis do processo</li> <li>1.4.4. Controle</li> </ul> </li> <li>1.5. Torre de resfriamento           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Princípios</li> <li>1.5.2. Máquinas e equipamentos</li> <li>1.5.3. Variáveis do processo</li> <li>1.5.4. Controle</li> </ul> </li> <li>1.6. Ar comprimido           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Princípios</li> <li>1.6.2. Máquinas e equipamentos</li> <li>1.6.3. Variáveis do processo</li> <li>1.6.4. Controle</li> </ul> </li> <li>2. Fundamentos dos Processos de Conversão           <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Processos               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Papel Ondulado</li> <li>2.1.2. Conversão <i>tissue</i></li> <li>2.1.3. Cut size</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os processos de produção de celulose, recuperação química e sistemas de utilidades</li> <li>• Interpretar o Plano de manutenção em português e ou em outro idioma relacionados aos processos de produção de celulose</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer as características da matéria-prima e dos insumos, relacionadas à produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os riscos no ambiente de trabalho inerentes a operação de máquinas e equipamentos nos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos dos processos de fabricação de papel e acabamento, conforme as Normas Técnicas e Boas Práticas</li> <li>• Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Interpretar textos técnicos em português e ou em outro idioma relacionados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer as características da matéria-prima e dos insumos, relacionadas à fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Interpretar o Plano de manutenção em português e ou em outro idioma relacionados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos EPIs e EPCs inerentes aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais no o processo de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos dos processos de conversão de papel, conforme as Normas Técnicas e Boas Práticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.4. Sacaria</li> <li>2.1.5. <i>Coating</i></li> <li>2.1.6. Cartonagem</li> <li>2.1.7. Sistemas de Impressão</li> <li>2.2. Características</li> <li>2.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>2.4. Variáveis dos processos</li> <li>3. Acabamento             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Etapas                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Colagem superficial</li> <li>3.1.2. Calandragem</li> <li>3.1.3. Enrolamento</li> <li>3.1.4. Rebobinamento</li> <li>3.1.5. Embalagem</li> </ul> </li> <li>3.2. Características</li> <li>3.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>3.4. Variáveis do processo</li> </ul> </li> <li>4. Máquina de papel             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Etapas                     <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. Circuito de aproximação</li> <li>4.1.2. Caixa de entrada</li> <li>4.1.3. Formação</li> <li>4.1.4. Prensagem</li> <li>4.1.5. Secagem</li> </ul> </li> <li>4.2. Características</li> <li>4.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>4.4. Variáveis do processo</li> <li>4.5. Produção enxuta</li> </ul> </li> <li>5. Preparo de massa             <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Etapas do processo                     <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Desagregação</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Interpretar textos técnicos em português e ou em outro idioma relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer o fluxo dos processos de conversão de papel, tendo em vista o planejamento e controle da produção</li> <li>• Interpretar o Plano de manutenção em português e ou em outro idioma relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer as características das máquinas, de acordo com o produto a ser fabricado</li> <li>• Aplicar fundamentos da produção enxuta relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer as características da matéria-prima e dos insumos, relacionadas aos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer as variáveis dos processos de conversão de papel, tendo em vista o produto a ser fabricado</li> <li>• Reconhecer os riscos no ambiente de trabalho inerentes a operação de máquinas e equipamentos nos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos EPIs e EPCs inerentes aos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos de conversão de papel</li> <li>• Interpretar Normas Regulamentadoras e textos técnicos em português e outros idiomas, relacionados a operação de máquinas e equipamentos, para a conversão de papel</li> <li>• Reconhecer os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades do processo de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades dos processos de conversão de papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.2. Despastilhamento</li> <li>5.1.3. Depuração a alta consistência</li> <li>5.1.4. Destintamento</li> <li>5.1.5. Dispersão</li> <li>5.1.6. Refinação</li> <li>5.1.7. Aditivação (QPU)</li> <li>5.2. Características</li> <li>5.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>5.4. Variáveis do processo</li> <li>6. Fundamentos dos Processos de fabricação de Papel</li> <li>6.1. Matérias-primas           <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.1. Fibrosas: Fibras virgens, Fibras recicladas, Características e propriedades</li> </ul> </li> <li>6.2. Não madeira</li> <li>7. Recuperação de produtos químicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Composição e propriedades dos licores               <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.1. Licor preto</li> <li>7.1.2. Licor preto</li> <li>7.1.3. Licor branco</li> </ul> </li> <li>7.2. Ciclo de recuperação química               <ul style="list-style-type: none"> <li>7.2.1. Evaporação</li> <li>7.2.2. Caldeira de recuperação</li> <li>7.2.3. Caustificação</li> <li>7.2.4. Calcinação</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>8. Processo KRAFT           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Polpação Química               <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. Definição</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os processos operacionais da fabricação de papelão, papel <i>tissue</i>, cartonagem, sistemas de impressão, sacaria, <i>coating</i> e <i>cut sizeo</i>, tendo em vista o produto a ser fabricado</li> <li>• Compreender as variáveis dos sistemas de utilidades, tendo em vista os processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer as interferências dos resultados das análises físicas, químicas e físico-químicas, tendo em vista o controle e monitoramento do produto e processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais no processo de produção de celulose</li> <li>• Aplicar fundamentos da produção enxuta relacionados ao processo de produção de celulose</li> <li>• Aplicar fundamentos de estudos dos tempos e métodos necessários ao processo de produção de celulose, tendo em vista o planejamento da produção</li> <li>• Compreender as ferramentas da qualidade necessárias para gestão integrada do processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais do processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais no processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde e segurança no processo de produção de celulose</li> <li>• Reconhecer o fluxo dos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer as interferências dos resultados das análises físicas, químicas e físico-químicas, tendo em vista o controle e monitoramento dos produtos e dos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais dos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais nos processos de fabricação de papel e acabamento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.2. Reações químicas do cozimento <i>kraft</i></li> <li>8.1.3. Etapas do cozimento</li> <li>8.1.4. Máquinas e equipamentos</li> <li>8.1.5. Variáveis do processo</li> <li>8.1.6. Controle</li> <li>8.2. Lavagem da polpa celulósica           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.2.1. Definição</li> <li>8.2.2. Etapas</li> <li>8.2.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>8.2.4. Máquinas e equipamentos</li> <li>8.2.5. Controle</li> </ul> </li> <li>8.3. Depuração da polpa celulósica           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.3.1. Definição</li> <li>8.3.2. Etapas</li> <li>8.3.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>8.3.4. Variáveis do processo</li> <li>8.3.5. Controle</li> </ul> </li> <li>8.4. Depuração da polpa celulósica           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.4.1. Definição</li> <li>8.4.2. Etapas</li> <li>8.4.3. Máquina e equipamentos</li> <li>8.4.4. Variáveis do processo</li> <li>8.4.5. Controle</li> </ul> </li> <li>8.5. Secagem, Corte e enfardamento           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.5.1. Definição</li> <li>8.5.2. Etapas</li> </ul> </li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde e segurança nos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Aplicar fundamentos da produção enxuta relacionados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Aplicar fundamentos de estudos dos tempos e métodos necessários aos processos de fabricação de papel e acabamento, tendo em vista o planejamento da produção</li> <li>• Compreender as ferramentas da qualidade necessárias para gestão integrada dos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Compreender as ferramentas da qualidade necessárias para gestão integrada dos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer as interferências dos resultados das análises físicas, químicas e físico-químicas, tendo em vista o controle e monitoramento dos produtos e processos de conversão de papel</li> <li>• Aplicar fundamentos de estudos dos tempos e métodos necessários aos processos de conversão de papel, tendo em vista o planejamento da produção</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais dos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais nos processos de conversão de papel</li> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde e segurança nos processos de conversão de papel</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.5.3. Máquinas e equipamentos</li> <li>8.5.4. Variáveis do processo</li> <li>8.5.5. Controle</li> </ul> <p>9. Fundamentos dos Processos de Produção de Celulose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1. Matérias primas fibrosas</li> <li>9.2. Tipos</li> <li>9.3. Características químicas e físicas</li> <li>9.4. Preparação da madeira           <ul style="list-style-type: none"> <li>9.4.1. Recepção</li> <li>9.4.2. Estocagem</li> <li>9.4.3. Traçamento</li> <li>9.4.4. Descascamento</li> <li>9.4.5. Lavagem das toras</li> <li>9.4.6. Picagem da madeira</li> <li>9.4.7. Classificação dos cavacos</li> <li>9.4.8. Armazenamento dos cavacos</li> <li>9.4.9. Controle de qualidade dos cavacos</li> </ul> </li> <li>9.5. pastas de alto rendimento</li> <li>9.6. Processo Mecânico Convencional (MP)           <ul style="list-style-type: none"> <li>9.6.1. Definição</li> <li>9.6.2. Etapas</li> <li>9.6.3. Variáveis do processo</li> <li>9.6.4. Controle</li> </ul> </li> <li>9.7. Processo Termomecânico (TMP)           <ul style="list-style-type: none"> <li>9.7.1. Definição</li> <li>9.7.2. Etapas</li> <li>9.7.3. Variáveis do processo</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>9.7.4. Controle</p> <p>9.8. Processo Quimitemmecânico (CTMP)</p> <p>    9.8.1. Definição</p> <p>    9.8.2. Etapas</p> <p>    9.8.3. Variáveis do processo</p> <p>    9.8.4. Controle</p> <p>10. Produção Enxuta</p> <p>    10.1. Operações Padronizadas</p> <p>    10.2. Definição de Manufatura Enxuta</p> <p>        10.3. <i>Kanban</i></p> <p>    10.4. Setup Rápido</p> <p>    10.5. Just-in-Time (JIT)</p> <p>    10.6. Organização de materiais e ferramentas</p> <p>    10.7. Lean Manufacturing aplicado aos Processos de Celulose</p> <p>11. Planejamento da Produção</p> <p>    11.1. Etapas</p> <p>        11.1.1. Previsão de demanda</p> <p>        11.1.2. Planejamento da Capacidade Produtiva</p> <p>        11.1.3. Planejamento Agregado da Produção</p> <p>        11.1.4. Plano Mestre de Produção</p> <p>        11.1.5. Programação Detalhada da Produção</p> <p>        11.1.6. Controle da Produção</p> <p>12. Leitura e Interpretação</p> <p>    12.1. Projetos Mecânicos</p> <p>        12.1.1. Cortes</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>12.1.2. Croquis</p> <p>12.1.3. Desenhos de conjuntos</p> <p>12.1.4. Representação de elementos de máquinas</p> <p>12.2. Perspectivas</p> <p>12.3. Projeção ortográfica</p> <p>12.4. Desenho técnico arquitetônico (planta baixa)</p> <p>12.4.1. Diagrama de Blocos</p> <p>12.4.2. Diagrama de PeD</p> <p>12.4.3. Fluxograma de Processo (Símbologia, malhas de controle - aberta, fechada)</p> <p>13. Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e saúde aplicada aos processos de produção de celulose</p> <p>13.1. Normas de Segurança</p> <p>13.2. Meio Ambiente</p> <p>13.2.1. Resíduos Segregação, Destinação - Descarte ou Reciclagem</p> <p>13.2.2. Normas</p> <p>13.3. Qualidade</p> <p>13.3.1. Procedimentos Técnicos</p> <p>13.4. Documentação técnica - registro</p> <p>14. Documentação Técnica dos processos de fabricação de papel e acabamento</p> <p>14.1. Leitura e Interpretação</p> <p>14.2. Desenho Técnico</p> <p>14.3. Terminologia</p> <p>14.4. Projetos</p> <p>14.5. Fluxograma</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

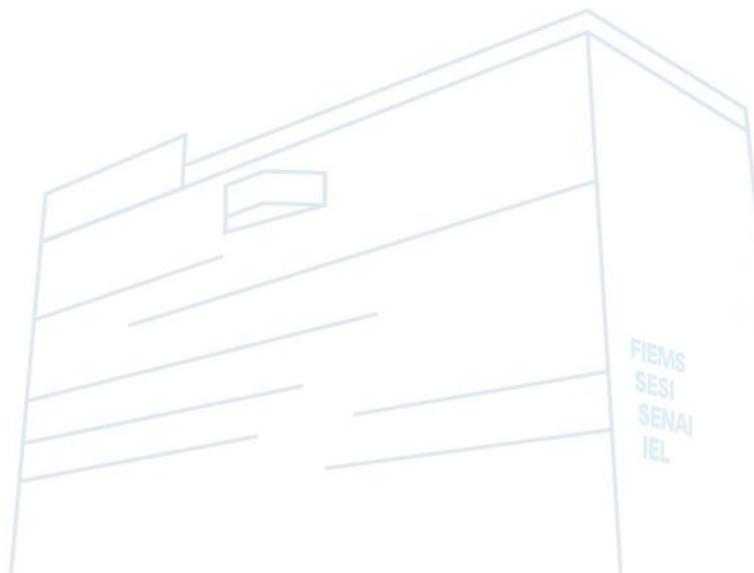
- 14.6. Ordem de Produção
- 14.7. Quadros e tabelas técnicas
- 14.8. Quadros e tabelas técnicas
- 14.9. Normas e Manuais técnicos
- 14.10. Plano de Manutenção
- 15. Manutenção
  - 15.1. Tipos de Manutenção
    - 15.1.1. Corretiva
    - 15.1.2. Planejada
    - 15.1.3. Preventiva
    - 15.1.4. Autônoma
  - 15.2. Elementos de máquinas
    - 15.2.1. Tipos
    - 15.2.2. Aplicação
  - 15.3. Lubrificação
    - 15.3.1. Características
    - 15.3.2. Aplicação
  - 15.4. Técnicas de Inspeção
    - 15.4.1. Visual
    - 15.4.2. Sensitiva
    - 15.4.3. Sensorial
- 16. Metrologia
  - 16.1. Sistemas de medidas
  - 16.2. Conversão
  - 16.3. Instrumentos de medição linear e angular
  - 16.4. Tolerância
  - 16.5. Métodos de medição

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de química</li> <li>• Laboratório de Testes Físicos</li> <li>• Laboratório de Metrologia</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Laboratório de polpação</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mullen test</i></li> <li>• Mufla Formador de folha Microscópio Refinador Medidor de espessura Guilhotina Tela de projeção Quadro branco</li> <li>• <i>Ring crush test Cobb test Schopper – Riegler</i> Balança gramatória</li> <li>• Termômetro</li> <li>• Autoclave</li> <li>• Peneira de lavagem</li> <li>• Peneira de classificação</li> <li>• Chapa de aquecimento</li> <li>• Condutivímetro</li> <li>• Peagâmetro</li> <li>• Estufa de secagem</li> <li>• Dessecador</li> <li>• Balança semi-analítica</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia.</li> <li>• Vidrarias</li> <li>• Agitador magnético</li> <li>• Termômetro</li> <li>• Autoclave</li> <li>• Peneira de lavagem</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneira de classificação</li> <li>• Chapa de aquecimento</li> <li>• Condutivímetro</li> <li>• Peagâmetro</li> <li>• Estufa de secagem</li> <li>• Dessecador</li> <li>• Balança semianalítica</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia.</li> <li>• <i>Cobb test</i></li> <li>• <i>Ring crush test</i></li> <li>• Rigidez Taber</li> <li>• Elmendorf</li> <li>• Gurley</li> <li>• Dinamômetro</li> <li>• Ondulador concora</li> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Vldrarias</li> <li>• Agitador magnético</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ring crush test</i></li> <li>• <i>Cobb test</i></li> </ul>
<b>Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Rigidez Taber</li> <li>• Elmendorf</li> <li>• <i>Mullen test</i></li> <li>• Gurley</li> <li>• Ondulador concora</li> <li>• Dinamômetro</li> </ul>

<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apostilas, livros, Normas Técnicas e Regulamentadoras, publicações técnicas, Catálogos e Manuais, sites e aplicativos</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li></ul>



## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Ciências Aplicadas à Celulose e Papel

**Carga Horária:** 80h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente
- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais para reconhecer os fundamentos das ciências aplicadas à celulose e papel.

## Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1. Física aplicada aos processos de produção Celulose e Papel <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Estados físicos da matéria: gasoso, líquido e sólido</li> <li>1.2. Propriedades físicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Viscosidade</li> <li>1.2.2. Umidade</li> <li>1.2.3. Densidade</li> <li>1.2.4. Condutibilidade</li> <li>1.2.5. Permeabilidade</li> </ul> </li> <li>1.3. Grandezas físicas</li> </ul>
<b>Capacidades Básicas</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados no processo de preparação do ambiente para as análises laboratoriais</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos produtivos de celulose e papel</li> </ul>

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambaí  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os fundamentos de química, para caracterização de materiais, substâncias e suas transformações</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de química, características de substâncias e suas transformações, para preparação de ambientes, equipamentos e instrumentos de medição.</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de física, para preparação de ambientes, equipamentos e instrumentos de medição</li> <li>• Reconhecer os tipos de reações químicas e/ ou transformações físicas para a realização de análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer cálculos de concentração de soluções para a preparação do ambiente e realização de análises laboratoriais</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de física, para utilização de materiais e insumos na realização de ensaios e análises físicas</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de química, características de substâncias e suas transformações, para realização de ensaios e análises laboratoriais</li> <li>• Aplicar os cálculos de estatística básica (média, mediana, desvio padrão e variância) para planejamento do processo de produção</li> <li>• Reconhecer os fundamentos de química, características de substâncias e suas transformações, para utilização de materiais e insumos, tendo em vista o Planejamento e Controle da Produção (PCP)</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos de produção da celulose</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos produtivos de celulose</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos produtivos papel</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados à cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Temperatura</li> <li>1.3.2. Pressão</li> <li>1.3.3. Calor</li> <li>1.4. Ótica</li> <li>1.5. Hidrostática           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Princípios e Leis</li> </ul> </li> <li>1.6. Hidrodinâmica           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Definições</li> <li>1.6.2. Princípios e Leis</li> </ul> </li> <li>1.7. Termodinâmica           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.7.1. Definições</li> <li>1.7.2. Princípios e Leis</li> </ul> </li> <li>2. Fundamentos da Química           <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Matéria e Energia</li> <li>2.2. Transformações físicas e químicas</li> <li>2.3. Misturas homogêneas e heterogêneas</li> <li>2.4. Atomística</li> <li>2.5. Tabela Periódica</li> <li>2.6. Estequiometria</li> <li>2.7. Ligações Químicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.1. Tipos (iônica, metálica, covalente)</li> <li>2.7.2. Propriedades</li> <li>2.7.3. Polaridade</li> </ul> </li> <li>2.8. Forças intermoleculares</li> <li>2.9. Funções Inorgânicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.9.1. Definição de óxidos, ácidos, bases e sais</li> <li>2.9.2. Propriedades em meio aquoso</li> <li>2.9.3. Equilíbrio iônico (pH)</li> </ul> </li> <li>2.10. Reações químicas</li> </ul> </li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

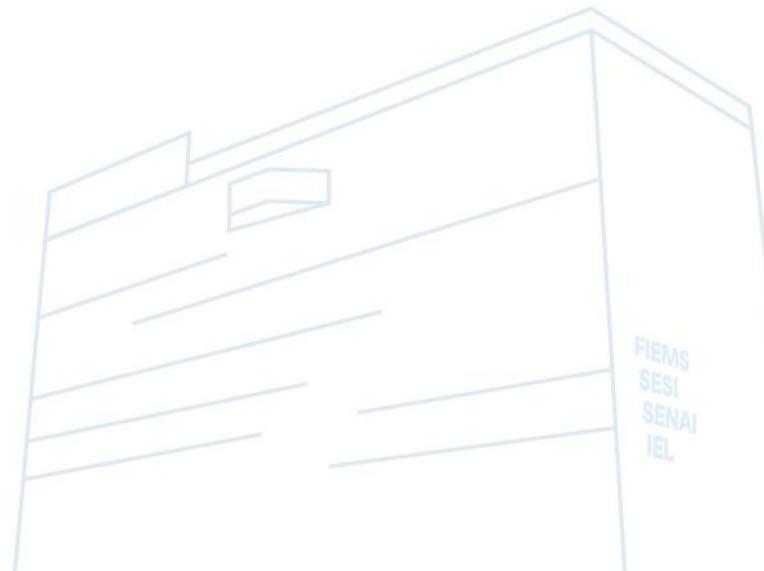
<p>de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos de fabricação de papel e acabamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos de conversão de papel</li> <li>• Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos, volume, densidade, porcentagem, conversão de unidades de medidas e operações básicas utilizados nos processos de conversão de papel</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</li> <li>• Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.</li> <li>• Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.</li> <li>• Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.</li> <li>• Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul>	<p>2.10.1. Classificação 2.10.2. Balanceamento 2.10.3. Tipos (Precipitação, neutralização, oxirredução)</p> <p>2.11. Substâncias Orgânicas</p> <p>2.11.1. Definição 2.11.2. Tipos</p> <p>2.12. Soluções</p> <p>2.12.1. Definição 2.12.2. Solubilidade 2.12.3. Cálculo de concentração (molaridade, normalidade, título, densidade, concentração comum e PPM)</p> <p>3. Matemática aplicados na fabricação do papel e papelão</p> <p>3.1. Operações básicas</p> <p>3.1.1. Números inteiros, decimais e fracionários 3.1.2. Soma, subtração, multiplicação e divisão</p> <p>3.2. Regra de três e porcentagem</p> <p>3.2.1. Grandezas diretamente proporcionais 3.2.2. Grandezas inversamente proporcionais 3.2.3. Regra de três simples 3.2.4. Regra de três composta 3.2.5. Porcentagem</p> <p>3.3. Cálculo de área e volume</p> <p>3.4. Cálculo de Massa e Densidade</p> <p>3.5. Cálculo de vazão</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	3.6. Conversão de unidades de medidas 3.7. Razão, Fração e Proporção; 3.8. Equação de 1º grau 3.9. Notações científicas 3.10. Arredondamento 3.11. Estatística Aplicada 3.11.1. Média 3.11.2. Mediana 3.11.3. Moda 3.11.4. Variância 3.11.5. Desvio padrão
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios de Química</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tela de projeção, quadro branco</li> <li>• Condutivímetro</li> <li>• Peagâmetro</li> <li>• Dessecador</li> <li>• Estufa</li> <li>• Balança</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia;</li> <li>• Barômetro</li> <li>• Termômetro de vidro</li> <li>• Vidrarias</li> <li>• Esquadro</li> <li>• Régua e Transferidor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosímetro</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas, livros</li> <li>• publicações técnicas</li> <li>• Catálogos e Manuais</li> <li>• sites e aplicativos</li> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li> </ul>



## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Processos de Fabricação de Papel e Acabamento

**Carga Horária:** 148h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

**Objetivo Geral:** Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

## Conteúdos Formativos

subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Realizar o processo de fabricação de papel e acabamento	1.1 Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar EPIs e EPCs necessários para o monitoramento do processo de fabricação de papel e acabamento em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho no processo de fabricação de papel e acabamento, para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto</li> </ul>	<p>1. Aspectos de Segurança, Saúde e Meio Ambiente na Fabricação de Papel e Acabamento</p> <p>1.1. Riscos em processos de fabricação de papel e acabamento</p> <p>1.1.1. Físicos</p> <p>1.1.2. Químicos</p> <p>1.1.3. Ergonômicos</p> <p>1.1.4. Biológicos</p> <p>1.1.5. Acidentes</p> <p>1.2. EPI e EPC utilizados na fabricação de Papel e acabamento</p> <p>1.3. Ergonomia do Trabalho</p>

	<p>final no processo de fabricação de papel e acabamento, em conformidade com as normas técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes ao monitoramento do processo produtivo do papel, em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas técnicas</li> <li>• Aplicar os requisitos das normas técnicas referentes as condições da qualidade, saúde e segurança ambiental, relacionados ao processo de fabricação de papel e acabamento</li> </ul>	<p>1.4. Segurança no processo de fabricação de papel e acabamento</p> <p>1.4.1. Máquinas e equipamentos (NR12, NR13, NR 33)</p> <p>1.4.2. Sinalização (NR 26)</p> <p>1.5. Descarte de Resíduos Gerados nos Processos</p> <p>1.6. CIPA</p> <p>2. Documentação Técnica Aplicada operação de máquinas e equipamentos da fabricação de papel</p> <p>2.1. Normas Técnicas e de Qualidade</p> <p>2.2. Procedimentos técnicos</p> <p>2.3. Leitura e Interpretação</p> <p>2.4. Terminologia</p> <p>2.5. Receitas de produtos a serem fabricados</p> <p>2.6. Fluxograma</p> <p>2.7. Ordem de produção</p> <p>2.8. Quadros e Tabelas técnicas</p> <p>2.9. Plano de manutenção</p> <p>2.10. Ordem de serviço</p> <p>3. Manutenção no processo de fabricação do papel</p> <p>3.1. Manutenção de Máquinas e equipamentos</p> <p>3.1.1. Sistemas mecânicos</p> <p>3.1.2. Sistemas hidráulicos e pneumáticos</p> <p>3.2. Conservação e higienização dos equipamentos e instrumentos</p> <p>3.3. Modos de Falha</p>
	<p>1.2 Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para fabricação de papel e acabamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar EPIs e EPCs necessários aos processos de fabricação de papel e acabamento, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de fabricação de papel e acabamento para a adoção</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de medidas preventiva</li> <li>• Identificar a influência da matéria-prima e insumos na fabricação de papel e acabamento, para o atendimento das especificações técnicas conforme os procedimentos operacionais e boas práticas</li> <li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto final nos processos de fabricação e acabamento de papel, em conformidade com as boas práticas</li> <li>• Identificar os diagramas de processos e de instrumentação (peid), para operação de máquinas e equipamentos</li> <li>• Identificar as etapas de desagregação, depuração, destintamento, dispersão, refinação e aditivação, tendo em vista o processo de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.4. Técnicas de inspeção</li> <li>4. Fabricação de papel <i>tissue</i></li> <li>4.1. Formação</li> <li>4.1.1. Tipos de formadores</li> <li>4.2. Prensagem</li> <li>4.3. Secagem</li> <li>4.3.1. Cilindro monolúcido (Yankee)</li> <li>4.3.2. Ventilação</li> <li>4.4. Produtos químicos</li> <li>4.4.1. <i>Coating</i></li> <li>4.4.2. <i>Release</i></li> <li>4.4.3. Resina para resistência à úmido</li> <li>4.4.4. Dispersantes e tensoativos</li> <li>4.4.5. Agentes de retenção</li> <li>4.4.6. Antiespumantes e desaerantes</li> <li>4.4.7. Corantes</li> <li>4.4.8. Alcalinizantes e acidificantes</li> <li>4.4.9. Aditivo de resistência à seco</li> <li>4.4.10. Alvejantes ópticos</li> <li>4.4.11. Controladores de Stickies</li> <li>4.5. Projeto e processo (variáveis)</li> <li>4.6. Operação</li> <li>5. Embalagem</li> <li>5.1. Manual</li> <li>5.2. Robotizada</li> <li>5.3. Projeto e processos (variáveis)</li> <li>5.4. Operação</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preparação de massa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Rebobinamento</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as etapas do circuito de aproximação, caixa de entrada, formação, prensagem, secagem e acabamento, tendo em vista o processo da máquina de papel</li> <li>• Aplicar procedimentos relativos à manutenção autônoma, por meio de inspeção sensorial, limpeza e conservação das máquinas e equipamentos</li> <li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros das ocorrências nos processos de manutenção das máquinas e equipamentos</li> <li>• Avaliar as características do ambiente e infraestrutura que impactam na realização da manutenção das máquinas e equipamentos</li> <li>• Identificar as causas e falhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Impacto na qualidade das bobinas</li> <li>6.2. Desenroladeira</li> <li>6.2.1. Controle da tensão da folha</li> <li>6.3. Abertura da folha</li> <li>6.3.1. Rolo curvo</li> <li>6.3.2. Barra curva</li> <li>6.4. Seção de corte</li> <li>6.5. Enrolamento</li> <li>6.6. Ejeção e descarga das bobinas</li> <li>6.7. Rebobinadeira duplex</li> <li>6.8. Projeto e processos (variáveis)</li> <li>6.9. Operação</li> <li>7. Secagem da folha de papel</li> <li>7.1. Impacto no andamento da máquina de papel e nas propriedades do papel</li> <li>7.2. Secagem multicilindros</li> <li>7.2.1. Resistências à troca térmica</li> <li>7.2.2. Evaporação</li> <li>7.2.3. Sistema de vapor e condensado</li> <li>7.2.4. Sistema de ventilação</li> <li>7.2.5. Projeto e processo (variáveis)</li> <li>7.2.6. Operação</li> <li>7.3. Secagem <i>Unirun</i></li> <li>7.3.1. Projeto e processo (variáveis)</li> <li>7.3.2. Operação</li> <li>7.4. Falhas do processo</li> </ul>

		<p>potenciais e funcionais das máquinas, tendo em vista a manutenção programada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os instrumentos e equipamentos aplicáveis ao processo de manutenção autônoma das máquinas e equipamentos, garantindo o seu funcionamento</li> <li>• Identificar os diagramas de processos e de instrumentação (peid), para operação de máquinas e equipamentos</li> <li>• Identificar as características das matérias-primas, insumos e utilidades nos processos fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para o controle dos sistemas de utilidades, tendo em vista o controle e monitoramento dos processos</li> <li>• Aplicar procedimentos de validação de</li> </ul>	<p>7.4.1. Encanoamento 7.4.2. Rompimento da folha 7.4.3. Detecção de falhas (localização de problemas) 7.5. Monitoramento e cálculos da secagem 8. Prensagem úmida da folha de papel 8.1. Impacto no andamento da máquina de papel e nas propriedades do papel 8.2. Transferência da folha 8.3. Tipos de prensas 8.3.1. Prensa lisa 8.3.2. Prensa de succão 8.3.3. Prensa de rolo ranhurado 8.3.4. Prensa de furação cega 8.3.5. Prensa de sapata 8.4. Comparativo das prensas de sapata x prensa de rolos 8.5. Projeto e processo (variáveis) 8.6. Operação 8.7. Abaulamento 8.8. Feltro 8.8.1. Condicionamento 8.8.2. Acessórios 8.9. Rompimento da folha (problemas) 9. Formação da folha de papel 9.1. Impacto no andamento da máquina de papel e nas propriedades do papel 9.2. Entrada da suspensão 9.2.1. Rolo cabeceira 9.2.2. <i>Forming board</i></p>
	<p>1.4 Considerando o monitoramento do processo de fabricação de papel e acabamento</p>		

	<p>dados laboratoriais e de processos, para monitoramento e identificação de não conformidades na produção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros das ocorrências da produção e dos resultados laboratoriais, para o controle e monitoramento dos processos</li> <li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para fabricação de papel e acabamento, tendo em vista o controle e monitoramento dos processos</li> <li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos processos de fabricação e acabamento de papel, tendo em vista o controle da produção e alimentação do banco de dados</li> <li>• Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o</li> </ul>	<p>9.2.3. Formação por velocidade e por pressão</p> <p>9.2.4. Controle do ar</p> <p>9.2.5. Relação jato-tela</p> <p>9.3. Elementos desaguadores da mesa plana</p> <p>9.3.1. <i>Foils</i></p> <p>9.3.2. Vácuo-<i>foils</i></p> <p>9.3.3. Caixas de sucção</p> <p>9.3.4. Caixa de vapor</p> <p>9.3.5. Rolo <i>couch</i></p> <p>9.3.6. Prensa <i>couch</i> (rolo <i>lumpbreaker</i>)</p> <p>9.3.7. Rolo bailarino</p> <p>9.4. Pichassos</p> <p>9.5. Tela formadora</p> <p>9.5.1. Construção e aplicação</p> <p>9.5.2. Acessórios</p> <p>9.6. Monitoramento e controle</p> <p>9.6.1. Curva de drenagem</p> <p>9.7. <i>Duoformer</i></p> <p>9.8. Forma redonda</p> <p>9.9. Projeto e processos (variáveis)</p> <p>9.10. Operação</p> <p>10. Caixa de entrada</p> <p>10.1. Impacto no andamento da máquina de papel e nas propriedades do papel</p> <p>10.2. Tipos de caixa de entrada</p> <p>10.2.1. Aberta</p> <p>10.2.2. Pressurizada</p> <p>10.2.3. Hidráulica</p> <p>10.3. Atenuação de pulsações</p>
	<p>1.5 Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à operação de máquinas para fabricação de papel e acabamento</p>	

	<p>dimensionamento de tempo, sequência de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a disponibilidade de máquinas e equipamentos, em função da fabricação e acabamento de papel</li> <li>• Realizar setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados aos processos de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Identificar a inter-relação entre as etapas dos processos de preparação de massa e máquina de papel, conforme o fluxograma de fabricação de papel e acabamento</li> <li>• Identificar as variáveis de controle de</li> </ul>	<p>10.4. Distribuição</p> <p>10.4.1. Cônico</p> <p>10.4.2. Central</p> <p>10.5. Seções e componentes da caixa de entrada</p> <p>10.5.1. Câmara de explosão</p> <p>10.5.2. Seção uniformizadora</p> <p>10.5.3. Rolos perfurados</p> <p>10.5.4. Chuveiros</p> <p>10.5.5. Feixe de turbulência</p> <p>10.5.6. Bocal e lamelas</p> <p>10.5.7. Lábios</p> <p>10.5.8. Correção do perfil de gramatura</p> <p>10.6. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>10.7. Operação</p> <p>11. Circuito de aproximação</p> <p>11.1. Impacto no andamento da máquina de papel e nas propriedades do papel</p> <p>11.2. Etapas do processo</p> <p>11.2.1. Estabilidade da suspensão</p> <p>11.2.2. Dosagem da suspensão</p> <p>11.2.3. Mistura e diluição</p> <p>11.2.4. Depuração de cabeça de máquina (<i>cleaners</i> e depurador pressurizado de baixa consistência)</p> <p>11.2.5. Desaeração</p> <p>11.3. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>11.4. Operação</p> <p>12. Química da parte úmida</p> <p>12.1. Características da água</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>processo, tendo em vista a operação de máquinas e equipamentos para fabricação de papel e acabamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as características e princípios de funcionamento das máquinas e equipamentos nos processos de fabricação de papel e acabamento</li> </ul>	<p>12.2. Substâncias interferentes</p> <p>12.3. Medidas de carga eletrocinética</p> <p>12.4. Produtos químicos do processo</p> <p>12.4.1. Cargas e corantes</p> <p>12.4.2. Colas (colagem interna)</p> <p>12.4.3. Agentes de retenção e drenagem</p> <p>12.4.4. Agentes de resistência</p> <p>12.4.5. Biocidas</p> <p>12.4.6. Antiespumante</p> <p>12.4.7. <i>Boilout</i></p> <p>12.5. Impacto do processo na fabricação do papel</p> <p>12.5.1. Defeitos do papel</p> <p>12.5.2. Ajustes no processo</p> <p>13. Refinação de matérias-primas fibrosa</p> <p>13.1. Aplicação e impacto no processo de fabricação</p> <p>13.2. Mecanismo da refinação</p> <p>13.3. Tipos de Refinadores</p> <p>13.3.1. Holandesa</p> <p>13.3.2. Cônico convencional</p> <p>13.3.3. Tricônico</p> <p>13.3.4. De discos simples</p> <p>13.3.5. De discos duplo</p> <p>13.3.6. Cilíndrico (<i>Papillon</i>)</p> <p>13.4. Projetos e processos (variáveis)</p> <p>13.5. Operação</p> <p>13.6. Morfologia da fibra</p> <p>13.7. Efeitos primários e secundários</p>
<b>Capacidades Socioemocionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</li> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.</li> <li>• Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul>	

- 13.8. Fatores que influenciam no processo de refinação
- 13.9. Aspectos energéticos
- 13.10. Monitoramento e controle
- 14. Transferência do rolo jumbo
- 14.1. Ponte rolante
- 14.2. Magazine de bobinas
- 15. Enrolamento
- 15.1. Impacto na constituição do rolo jumbo
- 15.2. Partes e componentes da enroladeira
- 15.3. Acionamento por face
- 15.4. Projeto e processos (variáveis)
- 15.5. Operação
- 16. Colagem superficial (Size press)
- 16.1. Impacto na qualidade do papel e nas etapas subsequentes
- 16.2. Aplicadores
- 16.3. Projeto e processos (variáveis)
- 16.4. Operação
- 17. Dispersão de matérias-primas fibrosas
- 17.1. Aplicação e impacto no processo de fabricação
- 17.2. Sistema de dispersão de alta velocidade
- 17.2.1. Projeto e processo (variáveis)
- 17.2.2. Operação
- 17.3. Dispersor de baixa velocidade
- 17.3.1. Projeto e processo (variáveis)

- 17.3.2. Operação
- 17.4. Resultados da dispersão
- 18. Destintamento de aparas mistas
  - 18.1. Aplicação e impacto no processo de fabricação
  - 18.2. Flotação por ar dissolvido
    - 18.2.1. Projeto e processo
    - 18.2.2. Operação
    - 18.2.3. Características dos contaminantes
    - 18.2.4. Variáveis
    - 18.2.5. Produtos químicos
  - 19. Depuração a alta consistência
    - 19.1. Impacto no processo de fabricação do papel e nas propriedades do papel
    - 19.2. Objetivo
    - 19.3. Tipos de impurezas
    - 19.4. Métodos de separação de impurezas
    - 19.5. Turbo-separador
      - 19.5.1. Aplicação e impacto no processo de fabricação
      - 19.5.2. Projeto e processo (variáveis)
      - 19.5.3. Operação
    - 19.6. *Cleaner* de alta consistência
      - 19.6.1. Aplicação e impacto no processo de fabricação
      - 19.6.2. Projeto e processo (variáveis)
      - 19.6.3. Operação
    - 20. Desagregação de matérias-primas fibrosas
      - 20.1. Objetivo e impacto no processo de fabricação

- 20.2. Fluxograma do processo de desagregação
- 20.3. Desagregação a baixa consistência
  - 20.3.1. *Pulper* vertical - projeto, processo e operação
  - 20.3.2. *Pulper* horizontal - projeto, processo e operação
  - 20.3.3. Variáveis
- 20.4. Desagregação a alta consistência
  - 20.4.1. *Pulper* de rotor helicoidal - projeto, processo e operação
  - 20.4.2. *Pulper* de tambor - projeto, processo e operação
  - 20.4.3. Variáveis
- 20.5. Comparativo desagregação a baixa consistência x alta consistência
- 20.6. Despastilhamento
  - 20.6.1. Objetivo e impacto no processo de fabricação
  - 20.6.2. Projeto, processo e operação

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de Aula</li> <li>• Laboratório de Processos de Celulose e Pape</li> <li>• Laboratório de Metrologia</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Apostilas</li> <li>• Catálogos e Manuais</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações técnicas</li> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condutivímetro</li> <li>• Peagâmetro</li> <li>• Estufa de secagem</li> <li>• Dessecador</li> <li>• Balança semianalítica</li> <li>• Quadro branco</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia.</li> <li>• Guilhotina</li> <li>• Termômetro</li> <li>• Peneira de lavagem</li> <li>• Peneira de lavagem</li> <li>• Tela de projeção</li> <li>• Medidor de espessura</li> <li>• Refinador</li> <li>• Formador de folha</li> <li>• Balança gramatória</li> <li>• Canadian Standard Freeness (CSF)</li> <li>• Schopper – Riegler</li> <li>• Cobb tes</li> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Vitrarias</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Processos de Conversão de Papel

**Carga Horária:** 100h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e Socioemocionais, referentes ao processo de conversão de papel.

## Conteúdos Formativos

subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Realizar os processos de conversão de papel	1.1 Considerando o Plano de manutenção para garantir o funcionamento das máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos relativos à manutenção autônoma, por meio de inspeção sensorial, limpeza e conservação das máquinas e equipamentos</li> <li>• Avaliar as características do ambiente e infraestrutura que impactam na realização da manutenção das máquinas e equipamentos</li> <li>• Identificar as causas e falhas potenciais e funcionais das</li> </ul>	<p>1. Segurança e Saúde aplicada em Processos de conversão de papel</p> <p>1.1. Riscos em processos de conversão de papel</p> <p>1.1.1. Ergonômicos</p> <p>1.1.2. Físicos</p> <p>1.1.3. Químicos</p> <p>1.1.4. Biológicos</p> <p>1.1.5. Acidentes</p> <p>1.2. Normas e procedimentos de segurança aplicados ao processo de conversão de papel</p> <p>1.3. EPIs e EPCs utilizados no processo de conversão de papel</p>

		<p>máquinas, tendo em vista a manutenção programada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os instrumentos e equipamentos aplicáveis ao processo de manutenção autônoma das máquinas e equipamentos, garantindo o seu funcionamento</li> <li>• Utilizar EPIs e EPCs necessários para os processos de conversão papel, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho dos processos de conversão de papel, para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto final nos processos de conversão de papel, em conformidade com as normas técnicas</li> </ul>	<p>1.4. Descarte de resíduos gerados no processo de conversão de papel</p> <p>1.5. Segurança no processo conversão de papel</p> <p>1.6. Máquinas e equipamentos (NR10, NR12, NR13)</p> <p>1.7. Sinalização (NR 26)</p> <p>2. Planejamento de Produção</p> <p>2.1. Identificação da matéria prima e insumos</p> <p>2.2. Estocagem de papel e insumos</p> <p>2.3. Vapor</p> <p>2.4. Características do produto a ser fabricado</p> <p>2.5. Ordem de Serviço</p> <p>3. Projetos de embalagem</p> <p>3.1. Leitura e interpretação</p> <p>3.2. Artes Gráficas</p> <p>3.3. Projeto de embalagem</p> <p>3.3.1. Compensação de medida</p> <p>3.3.2. Fórmula de Mckee</p> <p>4. Documentação Técnica Aplicada operação de máquinas para conversão de papel</p> <p>4.1. Normas Técnicas e da Qualidade aplicado ao processo de conversão</p> <p>4.2. Procedimentos técnicos</p> <p>4.3. Normas e procedimentos ambientais aplicáveis ao processo de Celulose e Papel</p>
1.2 Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os requisitos das normas técnicas, referentes as condições da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, relacionados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes aos processos de conversão de papel, em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas técnicas</li> <li>• Utilizar EPIs e EPCs necessários aos processos de conversão de papel, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de conversão de papel, para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Identificar a influência da matéria-prima e</li> </ul>	<p>4.4. Leitura e Interpretação de manuais de máquinas e equipamentos</p> <p>4.5. Terminologia</p> <p>4.6. Fluxograma de conversão de papel</p> <p>4.7. Ordem de produção</p> <p>4.8. Quadros e Tabelas técnicas</p> <p>4.9. Plano de manutenção.</p> <p>4.10. Ordem de Serviço</p> <p>4.11. Identificação da matéria prima</p> <p>4.11.1. Estoque</p> <p>4.11.2. Disponibilidade de máquina</p> <p>5. Técnicas de Manutenção</p> <p>5.1. Manutenção e limpeza das Máquinas</p> <p>5.1.1. Sistemas mecânicos</p> <p>5.1.2. Sistemas hidráulicos e pneumáticos</p> <p>5.2. Conservação e higienização dos equipamentos e instrumentos</p> <p>5.3. Modos de Falha</p> <p>5.4. Técnicas de inspeção</p> <p>6. Cartonagem</p> <p>6.1. Máquinas</p> <p>6.1.1. Impressora Corte e vinco Rotativa</p> <p>6.1.2. Impressora Flexo Folder</p> <p>6.2. Formas</p> <p>6.3. Chiclé</p>
1.3 Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para os processos de conversão de papel		

		<p>insumos nos processos de conversão de papel para o atendimento das especificações técnicas conforme os procedimentos operacionais e boas práticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto final no processo de conversão de papel, em conformidade com as boas práticas</li> <li>• Identificar as etapas de fabricação de papelão, papel <i>tissue</i>, cartonagem, sistemas de impressão, sacaria, <i>coating</i> e <i>cut size</i>, conforme o procedimento operacional</li> </ul>	<p>6.4. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>6.5. Procedimentos operacionais</p> <p><b>7. Coating</b></p> <p>7.1. Cozinha <i>couché</i></p> <p>7.2. Aplicadores</p> <p>7.3. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>7.4. Procedimentos operacionais</p> <p><b>8. Sacaria</b></p> <p>8.1. Tipos de sacos</p> <p>8.2. Propriedades dos papéis para saco</p> <p>8.2.1. Conferência de medidas</p> <p>8.2.2. Resistência</p> <p>8.2.3. Porosidade</p> <p>8.3. Etapas</p> <p>8.3.1. Impressão</p> <p>8.3.2. Fabricação do saco de papel</p> <p>8.4. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>8.5. Procedimentos operacionais</p> <p><b>9. Cut size</b></p> <p>9.1. Etapas</p> <p>9.1.1. Desenrolamento</p> <p>9.1.2. Barras desencanoadoras e dispositivos anti-estática</p> <p>9.1.3. Corte longitudinal e transversal</p> <p>9.1.4. Formação da resma</p>
		<p>1.4 Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à operação de máquinas dos processos de conversão de papel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos processos de conversão de papel, tendo em vista o controle da produção e alimentação do banco de dados</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o dimensionamento de tempo, sequência de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção</li> <li>• Avaliar a disponibilidade de máquinas e equipamentos, em função do processo de conversão de papel</li> <li>• Realizar setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados aos processos de conversão de papel</li> <li>• Identificar a inter-relação entre as etapas dos processos de fabricação de papelão, papel <i>tissue</i>, cartonagem, sistemas de impressão, sacaria, <i>coating</i> e <i>cut size</i>, tendo</li> </ul>	<p>9.1.5. Constituição do pacote</p> <p>9.1.6. Empilhamento dos pacotes</p> <p>9.1.7. Formação da caixa</p> <p>9.1.8. Empilhamento de caixas</p> <p>9.1.9. Paletização e embalagem</p> <p>9.2. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>9.3. Procedimentos operacionais</p> <p><b>10. Conversão <i>tissue</i></b></p> <p>10.1. Etapas</p> <p>    10.1.1. Crepagem</p> <p>    10.1.2. Enrolamento</p> <p>    10.1.3. Rebobinamento</p> <p>    10.1.4. Corte de logs</p> <p>    10.1.5. Gofragem</p> <p>    10.1.6. Embalagem</p> <p>    10.1.7. Projeto e processo (variáveis)</p> <p>    10.1.8. Projeto e processo (variáveis)</p> <p><b>11. Sistema de Impressão</b></p> <p>11.1. Flexografia</p> <p>    11.1.1. Operação de máquinas impressora</p> <p>    11.1.2. Componentes da impressora</p> <p>11.2. Offset</p> <p>    11.2.1. Operação de máquinas impressora</p> <p>    11.2.2. Componentes da impressora</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>em vista o produto a ser fabricado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as variáveis de controle de processo, tendo em vista a operação de máquinas e equipamentos para conversão de papel</li> <li>• Identificar as características e princípios de funcionamento das máquinas e equipamentos nos processos de conversão de papel</li> <li>• Identificar as características das matérias-primas, insumos e sistemas utilidades nos processos de conversão de papel, para monitoramento da produção</li> <li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para o controle dos sistemas de utilidades, tendo em vista o monitoramento dos processos</li> <li>• Aplicar procedimentos de validação de dados laboratoriais e de</li> </ul>	<p>11.3. Rotogravura</p> <p>11.3.1. Operação de máquinas impressora</p> <p>11.3.2. Componentes da impressora</p> <p>12. Processos de Conversão de Papel Ondulado</p> <p>12.1. Etapas do processo de produção de papel e Papelão</p> <p>12.1.1. Porta-Bobinas</p> <p>12.1.2. Emendadores</p> <p>12.1.3. Grupo Ondulador</p> <p>12.1.4. Ponte Armazenadora</p> <p>12.1.5. Cilindros Secadores</p> <p>12.1.6. Coleiro</p> <p>12.1.7. Mesa de secagem</p> <p>12.1.8. Cortadora transversal e longitudinal</p> <p>12.1.9. Empilhado e estoque</p> <p>12.2. Operação de máquinas</p> <p>12.3. Projeto e processo (variáveis)</p>
	<p>1.5 Considerando o monitoramento dos processos de conversão de papel</p>	

	<p>processos, para monitoramento e identificação de não conformidades na produção</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros das ocorrências da produção e dos resultados laboratoriais, para o controle e monitoramento dos processos</li><li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para o controle e monitoramento dos processos de conversão de papel</li><li>• </li></ul>	
<p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</li><li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</li><li>• Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.</li><li>• Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.</li></ul>		

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de Processos de Celulose e Papel</li> <li>• Laboratório de informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor de espessura</li> <li>• Balança gramatória</li> <li>• <i>Cobb test</i></li> <li>• <i>Mullen test</i></li> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Balança semianalítica</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia.</li> <li>• Ondulador concora</li> <li>• Quadro branco</li> <li>• Tela de projeção</li> <li>• Guilhotina</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas, livros, Normas Técnicas e Regulamentadoras, publicações técnicas, Catálogos e Manuais, sites e aplicativos.</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Processos de Produção de Celulose

**Carga Horária:** 260h

### Função:

- F.1: Controlar os processos de produção de celulose e de fabricação, acabamento e conversão de papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar as operações dos processos de produção de celulose.

## Conteúdos Formativos

subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Realizar o processo de produção de celulose	1.1 Considerando o Procedimento Operacional e as Boas Práticas para produção de celulose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar EPIs e EPCs necessários aos processos de produção de celulose, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho no processo de produção de celulose para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Identificar a influência da</li> </ul>	1.1. e

	<p>matéria-prima e insumos na produção de celulose para o atendimento das especificações técnicas conforme os procedimentos operacionais e boas práticas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto final no processo de produção de celulose em conformidade com as boas práticas</li><li>• Identificar os diagramas de processos e de instrumentação (peid), para operação de máquinas e equipamentos do processo de produção de celulose</li><li>• Identificar as etapas de preparo da madeira, tendo em vista a polpação de cavaco</li><li>• Identificar as etapas dos processos de polpação no digestor, tendo em vista à</li></ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>extração da celulose</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as etapas dos processos de lavagem, depuração e branqueamento da celulose, tendo em vista a qualidade do produto final</li><li>• Identificar as etapas do processo de recuperação de químicos, para obtenção do licor (branco e preto) e a recuperação de energia</li><li>• Identificar as etapas do sistema de utilidades, para geração de vapor, energia elétrica, ar comprimido e tratamento de água e efluentes</li><li>• Identificar as etapas de preparo de massa, formação, prensagem e secagem da folha celulose, tendo em vista as etapas de acabamento e enfardamento</li></ul>	
	1.2 Considerando o Planejamento e Controle da Produção - PCP, relativos à	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos</li></ul>	

	<p>operação de máquinas para produção de celulose</p> <p>processos de produção de celulose, tendo em vista o controle da produção e alimentação do banco de dados</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o dimensionamento de tempo, sequência de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção de celulose</li><li>• Avaliar a disponibilidade de máquinas e equipamentos, em função da produção de celulose</li><li>• Realizar setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados aos processos de produção de celulose</li><li>• Identificar a inter-relação entre as etapas dos processos de</li></ul>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>produção de celulose, recuperação química e sistemas de utilidades, conforme o fluxograma da produção</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as variáveis de controle de processo, tendo em vista a operação de máquinas e equipamentos para produção de celulose</li><li>• Identificar as etapas dos processos de extração de celulose, branqueamento, recuperação química do licor, sistemas de utilidades, preparo de massa, formação, secagem da folha, acabamento e enfardamento tendo em vista o planejamento e controle da produção - PCP</li><li>• Identificar as características e princípios de funcionamento das máquinas e equipamentos nos processos de produção de celulose</li></ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>1.3 Considerando o Plano de manutenção para garantir o funcionamento das máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar procedimentos relativos à manutenção autônoma, por meio de inspeção sensorial, limpeza e conservação das máquinas e equipamentos</li><li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros das ocorrências nos processos de manutenção das máquinas e equipamentos</li><li>• Avaliar as características do ambiente e infraestrutura que impactam na realização da manutenção das máquinas e equipamentos</li><li>• Identificar as causas e falhas potenciais e funcionais das máquinas, tendo em vista a manutenção programada</li><li>• Utilizar os instrumentos e equipamentos aplicáveis ao processo de manutenção autônoma das máquinas e equipamentos, garantindo o seu funcionamento</li></ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>1.4 Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar os EPCs necessários para realização do processo de produção da celulose, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li><li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo de produção da celulose, para a adoção de medidas preventivas</li><li>• Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para garantir a qualidade do produto final no processo de produção da celulose, em conformidade com as normas técnicas</li><li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes ao processo de produção da celulose em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas técnicas</li><li>• Aplicar os requisitos das normas técnicas, referentes as</li></ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>condições da qualidade, saúde e segurança ambiental, relacionados ao processo de produção da celulose</p>	
	1.5 Considerando o monitoramento do processo de produção da celulose, recuperação de produtos químicos e sistemas de utilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as características das matérias-primas, insumos e utilidades nos processos de obtenção de celulose, para monitoramento da produção</li><li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional nos sistemas de utilidades, tendo em vista o controle e monitoramento dos processos</li><li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros das ocorrências da produção e dos resultados laboratoriais, para o controle e monitoramento dos processos</li><li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para obtenção de celulose, tendo em vista o controle e</li></ul>	

		<p>monitoramento dos processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de parametrização operacional, para a recuperação de produtos químicos, tendo em vista o controle e monitoramento dos processos</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</li> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.</li> <li>• Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul>	

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de química</li> <li>• Salas de aula</li> <li>• Laboratório de testes físicos</li> <li>• Laboratório de processo</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações técnicas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li><li>• Livros</li><li>• Apostilas</li><li>• Sites e aplicativos</li><li>• Catálogos e Manuais</li></ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prensa hidráulica</li><li>• Vitrinhas de laboratório</li><li>• Termômetro</li><li>• Moinho de faca</li><li>• Autoclave</li><li>• <i>Jar test</i></li><li>• Peneira de lavagem</li><li>• Peneira de classificação</li><li>• Chapa de aquecimento</li><li>• Condutivímetro</li><li>• Peagâmetro</li><li>• Estufa de secagem</li><li>• Dessecador</li><li>• Balança semianalítica</li><li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia.</li><li>• Agitador magnético</li><li>• Quadro branco</li><li>• Tela de projeção</li><li>• Guilhotina</li><li>• Depurador</li><li>• Microscópio</li><li>• Formador de folha</li><li>• Mufla</li><li>• Balança gramática</li></ul>

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de consistência</li> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li> </ul>
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Ensaios e Análises Laboratoriais Aplicados à Celulose e Papel

**Carga Horária:** 120h

### Função:

- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas relacionadas à realização de ensaios e análises químicas, físicas e instrumentais, pertinentes aos processos produtivos de celulose, papel e papelão.

## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Realizar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas	1.1 Considerando as informações dos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos</li> </ul>	1. Segurança, Saúde e Meio Ambiente aplicados aos Ensaios e análises laboratoriais

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambaí  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

de matérias-primas, insumos e produtos	Procedimentos Operacionais	<p>ensaios e análises laboratorial, tendo em vista o acompanhamento do fluxograma de produção e a alimentação de sistemas de informação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os métodos de ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos, de acordo com os procedimentos operacionais padrão - pop</li> <li>• Utilizar os materiais e insumos necessários para a realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos, conforme procedimentos operacionais</li> </ul>	<p>1.1. Segurança e Saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Procedimentos e Normas</li> <li>1.1.2. FISPQ e Sinalização</li> <li>1.1.3. Utilização dos EPIs e EPCs</li> <li>1.1.4. Registros</li> </ul> <p>1.2. Meio Ambiente e Saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Descarte e Segregação de Resíduos</li> <li>1.2.2. Normas</li> </ul> <p>2. Avaliação dos resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Critérios de aceitação analíticos (estatística)</li> <li>2.2. Ensaios Intra e Interlaboratoriais</li> <li>2.3. Documentação Técnica</li> <li>2.4. Registros e Sistemas de Informação</li> </ul> <p>3. Ensaios da Conversão de Papel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Testes físicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. COBB test (teste de colagem)</li> <li>3.1.2. Umidade</li> <li>3.1.3. Absorção de água</li> <li>3.1.4. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</li> </ul> </li> <li>3.2. Testes mecânicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Resistência ao esmagamento do anel (RCT)</li> <li>3.2.2. Compressão de anel (CCT)</li> </ul> </li> </ul>
	1.2 Cumprindo Normas Técnicas de ensaios e Boas Práticas Laboratoriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as boas práticas laboratoriais para a realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar novas metodologias de ensaios e análises das amostras, para validação e implementação dos procedimentos laboratoriais, tendo em vista a otimização dos processos produtivos e desenvolvimento de novos produtos</li> <li>• Aplicar as normas técnicas, referentes à realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos</li> <li>• Aplicar procedimentos de monitoramento dos valores de referência das soluções padrões, utilizadas para acreditação dos resultados dos ensaios e análises, em conformidade com as normas técnicas</li> <li>• Aplicar procedimentos de monitoramento dos valores de referência das condições do ambiente</li> </ul>	<p>3.2.3. Resistência ao esmagamento (CMT)</p> <p>3.2.4. Determinação a resistência à compressão do corrugado (FCT)</p> <p>3.2.5. Coluna - <i>edge crush test (ECT)</i></p> <p>3.2.6. Arrebentamento</p> <p>3.2.7. Compressão de embalagem</p> <p>3.2.8. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>4. Ensaios das propriedades do Papel</p> <p>4.1. Ensaios físicos</p> <p>4.1.1. Gramatura</p> <p>4.1.2. Espessura</p> <p>4.1.3. Densidade aparente</p> <p>4.1.4. Volume específico aparente</p> <p>4.1.5. COBB test</p> <p>4.1.6. Aspereza</p> <p>4.1.7. Permeância ao ar</p> <p>4.1.8. Grau de compressibilidade (maciez)</p> <p>4.1.9. Variação dimensional após imersão em água</p> <p>4.1.10. Teor de umidade</p> <p>4.1.11. Direção de fabricação</p> <p>4.1.12. Dupla face</p> <p>4.1.13. Planicidade</p> <p>4.1.14. Lisura</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(temperatura, pressão e umidade do ar), utilizadas para acreditação dos resultados dos ensaios e análises, em conformidade com as normas técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlacionar os resultados das análises da matéria-prima, produtos e insumos de acordo com os parâmetros dos processos industriais e laboratoriais.</li> <li>• Identificar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas, conforme os parâmetros estabelecidos</li> <li>• Utilizar métodos estatísticos para avaliação dos resultados dos ensaios e análises laboratoriais, conforme parâmetros estabelecidos</li> <li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos ensaios e</li> </ul>	<p>4.1.15. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p><b>4.2. Ensaios mecânicos</b></p> <p>4.2.1. Resistência à tração</p> <p>4.2.2. Resistência ao rasgo</p> <p>4.2.3. Resistência ao arrebentamento</p> <p>4.2.4. Elongação</p> <p>4.2.5. Rigidez Taber</p> <p>4.2.6. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p><b>4.3. Ensaios ópticos do papel</b></p> <p>4.3.1. Ensaios ópticos do papel</p> <p>4.3.2. Alvura</p> <p>4.3.3. Brancura</p> <p>4.3.4. Opacidade</p> <p>4.3.5. Brilho</p> <p>4.3.6. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p><b>5. Análises da recuperação de químicos</b></p> <p>5.1. Análises das Cinzas e do Licor Preto</p> <p>5.1.1. Teor de Secos na cinza</p> <p>5.1.2. Ânion (Carbonato, Sulfato e Cloretos)</p> <p>5.1.3. Cátions (Potássio e Sódio)</p> <p>5.1.4. pH da cinza em solução</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>análises laboratorial, tendo em vista a alimentação de sistemas de informação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes laboratoriais, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais</li> <li>• Aplicar a gestão técnica das atividades laboratoriais, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações</li> <li>• Utilizar epis e epics necessários para realização dos ensaios e análises laboratoriais, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos ergonômicos, físicos, químicos, biológicos e acidentes, envolvidos no ambiente de trabalho, para a adoção de</li> </ul>	<p>5.1.5. Teor de Sólidos Secos no Licor Preto</p> <p>5.1.6. Teor de Sólidos Voláteis no Licor Preto</p> <p>5.1.7. Teor de Fibras no Licor Preto</p> <p>5.1.8. Álcali residual no Licor Preto</p> <p>5.1.9. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>5.2. Análises dos <i>Dregs</i>, <i>Grits</i> e Lama de Cal</p> <p>5.2.1. Teor de Secos</p> <p>5.2.2. Sódio solúvel</p> <p>5.2.3. Densidade da Lama</p> <p>5.2.4. Cal útil lama seca</p> <p>5.2.5. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>5.3. Análise do Cal</p> <p>5.3.1. Carbonato de cálcio</p> <p>5.3.2. Perda por calcinação</p> <p>5.3.3. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>5.4. Análise do <i>Smelt</i></p> <p>5.4.1. Sulfeto</p> <p>5.4.2. Sulfato</p> <p>5.4.3. Grau de Redução</p> <p>5.4.4. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>5.5. Análise do Licor Branco e Verde</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>medidas preventivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes à realização dos ensaios e análises laboratoriais, em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas</li> <li>• Identificar os parâmetros necessários à inspeção sensorial dos equipamentos, para garantir a segurança dos ensaios e análises laboratoriais</li> </ul>	<p>5.5.1. Sólidos Suspensos 5.5.2. Sólidos Dissolvidos e Totais 5.5.3. Álcali ativo, efetivo e total 5.5.4. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação</p> <p>6. Análises dos sistemas de utilidades</p> <p>6.1. Tratamento de Águas Industriais</p> <p>6.1.1. Sólidos Sedimentáveis 6.1.2. Alcalinidade Total 6.1.3. Dureza Total 6.1.4. Série de Sólidos: ST, SST, SDT, SF e SV 6.1.5. Cloreto 6.1.6. Cor 6.1.7. Ensaio de Tratabilidade em <i>Jar Test</i> 6.1.8. Cloro residual 6.1.9. Fosfato 6.1.10. Sulfatos 6.1.11. Nitrogênio Total, Nitrogênio Amoniacal 6.1.12. Sílica 6.1.13. Oxigênio Dissolvido 6.1.14. pH 6.1.15. Condutividade 6.1.16. Turbidez 6.1.17. Cátions (Ca, Mg, Na, Fe, etc) 6.1.18. Matéria orgânica total</p>
	<p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul>	

6.1.19. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação

6.2. Tratamento de Efluentes

6.2.1. pH

6.2.2. Temperatura

6.2.3. Nitrogênio Total

6.2.4. Fósforo Total

6.2.5. Fenol Total

6.2.6. Cloretos

6.2.7. Sólidos Suspensos, Dissolvidos e Voláteis

6.2.8. DBO5

6.2.9. DQO

6.2.10. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação

7. Processo e controle de Qualidade da celulose

7.1. Caracterização dos cavacos

7.1.1. Classificação

7.1.2. Umidade

7.1.3. Densidade Básica e Aparente

7.1.4. Teor de Casca

7.1.5. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação

7.2. Processo de Polpação, Deslignificação e Branqueamento

7.2.1. Número Kappa

7.2.2. Viscosidade

7.2.3. DQO filtrado da polpa

	7.2.4. Consistência 7.2.5. pH 7.2.6. Residual de Cloro 7.2.7. Residual de Peróxido 7.2.8. Solubilidade da Polpa 7.2.9. Teor de Rejeitos da Polpa 7.2.10. Parâmetros de processo e Critérios de aceitação analíticos  7.3. Folha de Celulose  7.3.1. Análises Químicas (Extrativos, AOX, Pentosanas, Cinzas, Cátions, etc)  7.3.2. Ensaio Físicos e mecânicos (Consistência, Alvura, Viscosidade, Tração, Porosidade, Sujidade, etc)  7.3.3. Parâmetros e Critérios de Aceitação
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Jar Test</i></li> <li>• Turbidímetro</li> <li>• Peagâmetro</li> <li>• Bloco digestor de nitrogênio</li> <li>• Destilador por arraste à vapor (<i>Kjeldahl</i>)</li> <li>• Lavador de Gases (<i>Scrubber</i>)</li> <li>• Chapa de aquecimento</li> <li>• Incubadora de DBO</li> <li>• Balança analítica</li> <li>• <i>Elmendorf</i></li> </ul>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porosímetro <i>Gurley</i></li> <li>• Dinamômetro</li> <li>• Ondulador concora</li> <li>• <i>Mullen test</i></li> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Exaustores</li> <li>• Aerador</li> <li>• Agitadores</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Química</li> <li>• Laboratório de Ensaios Físicos e Mecânicos</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosímetro</li> <li>• Destilador de água</li> <li>• Banho termostático</li> <li>• Termômetro</li> <li>• Vidrarias de Laboratório</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigidez <i>Taber Ring crush test Cobb test Schopper – Riegler CSF - Canadian Standard Freeness</i> Balança gramatária Mufla Formador de folha Microscópio Refinador Medidor de espessura Guilhotina</li> <li>• Lava-Olhos</li> <li>• Chuveiro de segurança</li> <li>• Chapa de aquecimento</li> <li>• Bloco digestor</li> <li>• Aparelho de <i>Orsat</i></li> </ul>
<b>Instrumentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cobb test</i></li> <li>• Rigidez <i>Taber</i></li> <li>• <i>Ring crush test</i></li> </ul>
<b>Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessecador</li> <li>• Estufa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mufla</li> <li>• Classificador de peneira</li> <li>• Bomba de Vácuo</li> <li>• Bloco digestor de DQO</li> <li>• Condutivímetro</li> <li>• Eletrodos seletivos</li> <li>• Classificador de fibras</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros</li> <li>• Normas Ensaios Celulose, Papel e Papelão</li> <li>• FISPQ</li> <li>• Normas NR 06 - NR 12- NR13- NR15 - NR17 - NR26 - ISO/IEC 17025 - ABNT NBR - 10004 – etc.</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>



## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Preparação do Ambiente para Análises Laboratoriais

**Carga Horária:** 40h

**Função:**

- F.2: Executar ensaios e análises químicas, físicas e físico-químico de matérias-primas e produtos, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relacionadas ao preparo do ambiente para coletar e realizar ensaios e análises pertinentes aos processos produtivos de celulose, papel e papelão.

## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Preparar ambiente para realização das análises químicas, físicas e físico-químicas	1.1 Considerando Normas Técnicas de ensaios e Boas Práticas Laboratoriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os métodos de análise, de acordo com as características das amostras, para preparação dos ensaios laboratoriais</li> <li>• Identificar o plano de coleta de amostras para a realização das análises laboratoriais, em conformidade com as normas técnicas</li> <li>• Aplicar técnicas de preservação e armazenamento de amostras para realização das</li> </ul>	1. Iniciativa <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definição</li> <li>1.2. Consequências favoráveis e desfavoráveis</li> <li>1.3. Formas de demonstrar iniciativa</li> <li>1.4. Importância, valor</li> </ul> 2. Análises e Ensaios da Recuperação de Químicos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Principais Métodos Analíticos</li> <li>2.2. Obtenção e preservação de Amostras</li> <li>2.3. Boas práticas para coleta e preparação</li> <li>2.4. Identificação e Registros</li> </ul>

		<p>análises físicas, químicas e físico-químicas, em conformidade com as normas técnicas e boas práticas laboratoriais (bpl)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de inspeção sensorial, para identificação de falhas e anomalias nos equipamentos e instrumentos de medição</li> <li>• Aplicar boas práticas laboratoriais para preparação das análises físicas, químicas e físico-químicas</li> <li>• Aplicar boas práticas laboratoriais para realização da coleta de amostras</li> <li>• Identificar as normas técnicas, referentes à realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos</li> </ul>	<p>3. Análises e Ensaios do Sistema de Utilidades</p> <p>3.1. Principais Métodos Analítico</p> <p>3.2. Obtenção e preservação de Amostras</p> <p>3.3. Boas práticas para coleta e preparação</p> <p>3.4. Identificação e Registros</p> <p>3.5. Identificação e Registros</p> <p>4. Análises e Ensaios de Papel e Conversão</p> <p>4.1. Principais Métodos Analíticos</p> <p>4.2. Obtenção e preservação de Amostras</p> <p>4.3. Boas práticas para coleta e preparação</p> <p>4.4. Identificação e Registros</p> <p>5. Análises e Ensaios de Celulose</p> <p>5.1. Principais Métodos Analíticos</p> <p>5.2. Obtenção e preservação de Amostras</p> <p>5.3. Boas práticas para coleta e preparação</p> <p>5.4. Identificação e Registros</p> <p>6. Preparo de equipamentos e Instrumentos de Medição</p> <p>6.1. Inspeção</p> <p>6.2. Abastecimento de insumos</p> <p>6.3. Calibração e Registros</p> <p>7. Preparo e Padronização de Soluções</p> <p>7.1. Soluções Comuns</p>
	1.2 Considerando os Procedimentos Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes à preparação do ambiente</li> </ul>	

	<p>laboratorial, para realização das análises físicas, químicas e físico-químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de calibração dos equipamentos e instrumentos de medição, conforme o procedimento operacional</li> <li>• Identificar as características dos equipamentos e instrumentos, com base nas informações dos manuais de operação do fabricante e procedimentos operacionais</li> <li>• Identificar os EPIs e EPCs necessários para a realização das coletas de amostras e análises laboratoriais</li> <li>• Aplicar as técnicas de registros das informações sobre as amostras na rotulagem, de acordo com os procedimentos operacionais</li> <li>• Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções para realização das</li> </ul>	<p>7.1.1. Amido 7.1.2. Permanganato de Potássio 7.1.3. Tiosulfato de Sódio 7.1.4. Ácido Clorídrico 7.1.5. Ácido Sulfúrico 7.1.6. Hidróxido de Sódio 7.1.7. Permanganato de Potássio</p> <p>7.2. Diluição de Soluções 7.3. Solução Padrão           <ul style="list-style-type: none"> <li>7.3.1. Padrão Primário</li> <li>7.3.2. Padrão Secundário</li> <li>7.3.3. Padronização de Soluções</li> </ul> </p> <p>8. Segurança, saúde e meio ambiente</p> <p>8.1. Segurança e Saúde           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. Procedimentos e Normas</li> <li>8.1.2. FISPQ e Sinalização</li> <li>8.1.3. Uso de EPIs</li> <li>8.1.4. Registros</li> </ul> </p> <p>8.2. Meio Ambiente e Saúde           <ul style="list-style-type: none"> <li>8.2.1. Descarte e Segregação de Resíduos</li> <li>8.2.2. Normas</li> <li>8.2.3. Procedimentos</li> <li>8.2.4. Registros</li> </ul> </p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>análises laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os materiais e insumos necessários para a realização dos ensaios e análises químicas, físicas e físico-químicas de matérias-primas, insumos e produtos, conforme procedimentos operacionais</li><li>• Aplicar técnicas de abastecimento de materiais e insumos, em conformidade com os procedimentos operacionais</li></ul>	
	1.3 Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes a preparação dos ambientes de trabalho, em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas</li><li>• Utilizar os EPIs e EPCs necessários ao processo de preparação do ambiente, em conformidade com os parâmetros estabelecidos nas normas</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os parâmetros necessários à inspeção sensorial, para garantir a segurança nos ensaios e análises laboratoriais</li><li>• Identificar os parâmetros estabelecidos nas normas técnicas, referentes ao descarte de resíduos gerados na preparação do ambiente dos ensaios e análises laboratoriais, para o cumprimento das normas ambientais</li><li>• Identificar situações de risco à saúde e segurança do trabalhador durante a preparação do ambiente para realização dos ensaios e análises laboratoriais</li></ul>	
<p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.</li><li>• Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</li></ul>		

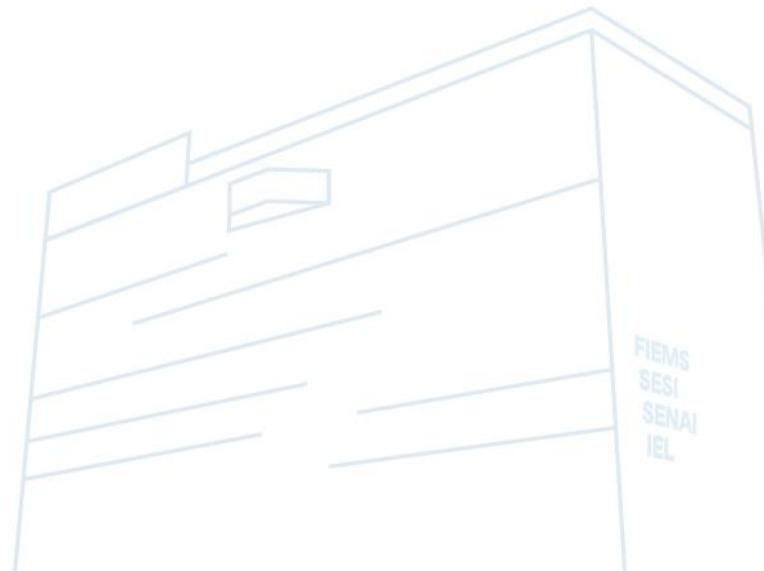
- Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.

### **AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Química</li> <li>• Laboratório de Ensaios Físicos e Mecânicos</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FISPQ</li> <li>• Normas Ensaios Celulose, Papel e Papelão</li> <li>• Normas NR 06 - NR 12- NR13- NR15 - NR17 - NR26 - ISO/IEC 17025 - ABNT NBR - 10004 – etc.</li> <li>• Livros</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mufla</li> <li>• Balança gramatária</li> <li>• CSF - Canadian Standard Freeness</li> <li>• <i>Schopper – Riegler</i></li> <li>• <i>Cobb test</i></li> <li>• <i>Ring crush test</i></li> <li>• <i>Rigidez Taber</i></li> <li>• <i>Elmendorf</i></li> <li>• Porosímetro <i>Gurley</i></li> <li>• Dinamômetro</li> <li>• Ondulador concora</li> <li>• <i>Mullen test</i></li> <li>• Prensa hidráulica</li> <li>• Exaustores</li> <li>• Aerador</li> <li>• Agitadores</li> <li>• Turbidímetro</li> </ul>

- *Jar Test*
- Peagâmetro
- Balança analítica
- Incubadora de DBO
- Chapa de aquecimento
- Lavador de Gases (*Scrubber*)
- Destilador por arraste à vapor (*Kjeldahl*)
- Bloco digestor de nitrogênio
- Bloco digestor de DQO
- Condutivímetro
- Eletrodos seletivos
- Mufla
- Classificador de fibras
- Classificador de peneira
- Bomba de Vácuo
- Dessecador
- Estufa
- Lava-Olhos
- Chuveiro de segurança
- Chapa de aquecimento
- Bloco digestor
- Viscosímetro
- Destilador de água
- Banho termostático
- Termômetro
- Vitrarias de Laboratório
- Aparelho de Orsat
- Refinador
- Guilhotina
- Medidor de espessura
- Microscópio

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formador de folha</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li></ul>



### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos em Celulose e Papel

**Carga Horária:** 80h

**Função:**

- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para o desenvolvimento projetos de produtos ou melhorias de processos de produção de celulose e fabricação e conversão de papel.

### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Básicas</b>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboração do Protótipo           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Vídeo <i>Pitch</i> (1 minuto)</li> <li>1.2. Elaboração infográfico</li> <li>1.3. Apresentação</li> </ol> </li> <li>2. Viabilidade técnica e econômica           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Informações sobre o investimento</li> <li>2.2. Cálculo da receita</li> <li>2.3. Cálculo das despesas</li> <li>2.4. Fluxo de caixa</li> </ol> </li> <li>3. Modelo de negócio e potencial de mercado           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Elaboração do CANVAS               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Parceiros chaves</li> <li>3.1.2. Recursos chaves</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Capacidades Socioemocionais</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas,</li> </ul>			

<p>considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.</li> <li>• Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> </ul> <p>3.1.3. Atividades chaves</p> <p>3.1.4. Atividades chaves</p> <p>3.1.5. Proposta de valor</p> <p>3.1.6. Relacionamento com cliente</p> <p>3.1.7. Canais de distribuição</p> <p>3.1.8. Segmento de cliente</p> <p>3.1.9. Estrutura de custos</p> <p>3.1.10. Fluxo de receitas</p> <p>3.2. Definição do mercado alvo</p> <p>3.3. Análise dos concorrentes</p> <p>3.4. Forças, oportunidades, fraqueza e ameaças (FOFA)</p> <p>4. Impacto do projeto</p> <p>4.1. Dimensionamento da qualidade de vida do grupo social</p> <p>4.2. Formas positivas ou negativas ao meio ambiente</p> <p>4.3. Melhoria de renda ou do montante de capital circulante</p> <p>5. Desenvolvimento de projeto</p> <p>5.1. Documentação técnica do projeto</p> <p>5.2. Etapa conceitual, básica e executiva do projeto</p> <p>5.3. Normas técnicas</p> <p>5.4. Fluxograma de processo e engenharia</p> <p>5.5. Dados de processo</p> <p>5.6. Recursos do projeto</p> <p>5.6.1. Lista de instrumentos e equipamentos</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>5.6.2. Folha de dados de instrumentos e equipamentos</p> <p>5.6.3. Requisição de material e insumos</p> <p>6. Concepção do Projeto</p> <p>6.1. Etapas de elaboração do projeto</p> <p>6.1.1. Projeto de inovação</p> <p>6.1.2. Projetos de melhorias</p> <p>6.2. Metodologia de pesquisa</p> <p>6.3. Diagnósticos e identificação de problemas</p> <p>6.4. Levantamento de ideias</p> <p>6.5. Cronograma</p> <p>6.6. Definição dos objetivos</p> <p>6.7. Conceito de Projeto</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de informática</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros</li> <li>• Apostilas</li> <li>• Catálogos e Manuais</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Publicações técnicas</li> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> </ul>

<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LEGO</li><li>• Cronômetros</li><li>• Calculadora</li><li>• Projetor multimídia</li><li>• Computador com pacote de escritório, acesso à internet e software de planejamento</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li></ul>

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Gestão de Pessoas

**Carga Horária:** 40h

**Função:**

- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar a gestão das equipes de trabalho.

### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Supervisiona a equipe de trabalho	1.1 Considerando o Plano de Produção e/ou a Ordem de Serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar as equipes de trabalho, com base nas referências técnicas aplicáveis as diferentes etapas e processos para atendimento das demandas do plano de produção e ou a ordem de serviço</li> <li>• Dimensionar postos de trabalho, com base nas demandas de fabricação estabelecidas no plano de</li> </ul>	1. Comunicação em equipes de trabalho 2. Perfis profissionais <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Tipos</li> <li>2.1.2. Comunicadores</li> <li>2.1.3. Analistas</li> <li>2.1.4. Executores</li> <li>2.1.5. Planejadores</li> </ul> </li> <li>3. Soft Skills habilidades comportamentais requeridas pela indústria <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Liderança de equipe</li> </ul> </li> </ul>

		<p>produção e ou a ordem de serviço</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas</li> <li>Identificar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, em conformidade com o plano de produção</li> </ul>	<p>3.1.1. Liderança exponencial</p> <p>3.1.2. Estilos tradicionais de liderança</p> <p>3.2. Orientação para resultados</p> <p>3.3. Comunicação eficaz</p> <p>3.4. Trabalho sob pressão</p> <p>3.5. Flexibilidade</p> <p>3.6. Colaboração</p> <p>3.7. Inclusão</p> <p>4. Gestão de conflitos</p> <p>4.1. Diferenças entre as gerações</p> <p>4.1.1. baby boomer, x, y, z e alfa</p> <p>4.2. Respeito às diferenças</p> <p>4.3. Habilidades da comunicação</p> <p>4.4. Inteligência Emocional</p> <p>5. Capacitação e avaliação de equipes</p> <p>5.1. Capacitação</p> <p>5.1.1. Técnicas de treinamento</p> <p>5.1.2. Disseminação de informações para equipes</p> <p>5.1.3. Verificação de desempenho</p> <p>5.2. Avaliação</p> <p>5.2.1. Métodos de avaliação</p>
	1.2 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização da produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o desempenho individual e da equipe com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o desenvolvimento profissional</li> <li>Correlacionar os indicadores de desempenho dos processos e equipes, sob sua responsabilidade , com os resultados operacional</li> <li>Identificar os indicadores de desempenho,</li> </ul>	

		<p>relacionados aos processos e equipes, sob sua responsabilidade, para o monitoramento do desempenho</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes as inovações dos processos, visando melhoria do desempenho</li><li>• Identificar as necessidades de treinamentos coletivos e individuais, para manter a qualidade e melhoria do processo produtivo</li><li>• Dimensionar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, necessários para o treinamento individuais e da equipe de trabalho</li><li>• Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, conforme os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de</li></ul>	<p>5.2.2. Avaliação de desempenho individual</p> <p>5.2.3. Avaliação de desempenho coletivo</p> <p>5.2.4. Indicadores de desempenho</p> <p>5.2.5. Feedback</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		acompanhamento para otimização da produção	
	1.3 Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista/Ambiental e as Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano de produção e/ou a ordem de serviço</li> <li>• Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas</li> <li>• Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de celulose e papel, para a adoção de medidas preventivas</li> </ul>	
<p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a</li> </ul>			

necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.

- Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.

### **AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática.</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula,</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com pacote de escritório, acesso à internet e software de planejamento; projetor multimídia, Calculadora, cronômetros, LEGO</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostilas, livros, Normas Técnicas e Regulamentadoras, publicações técnicas, Catálogos e Manuais, sites e aplicativos</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li> </ul>

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Planejamento e Controle dos Processos de Produção de Celulose e Papel

**Carga Horária:** 40h

**Função:**

- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar o planejamento e controle dos processos de Produção de Celulose e Papel.

### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Acompanhar o planejamento do processo de produção	1.1 Considerando os Procedimentos Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos para registros de não conformidades dos produtos e processos, para reprogramação da produção, se necessário</li> <li>• Identificar possíveis gargalos no processo produtivo, por meio de sistemas de monitoramento da produção, para a reprogramação das etapas do processo produtivo, se necessário</li> <li>• Aplicar procedimentos técnicos de registro sobre a quantidade de produtos, para garantia do sincronismo das etapas produtiva</li> <li>• Identificar as características e variáveis</li> </ul>	1. Equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Relações com o líder</li> <li>1.2. Compromisso com objetivos e metas</li> <li>1.3. Divisão de papéis e responsabilidades</li> <li>1.4. Cooperação</li> </ul> 2. Documentos de registros técnicos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estrutura</li> <li>2.2. Normas</li> <li>2.3. Registros da produção <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Apontamentos e indicadores</li> <li>2.3.2. Ocorrências de processos</li> </ul> </li> </ul>

		<p>dos processos de fabricação de celulose e papel, para o dimensionamento de recursos operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o dimensionamento de tempo, sequência de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção</li> <li>• Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos processos de fabricação, tendo em vista o controle da produção e alimentação do banco de dados</li> </ul>	<p>2.3.3. Emissão e liberação de Ordens de Produção e Serviço</p> <p>2.4. Controle e acompanhamento de pedidos</p> <p>2.5. Fluxograma de produção</p> <p>3. Noções de Manufacturing Resource Planning</p> <p>3.1. Plano Mestre de Produção (MPS)</p> <p>3.2. Plano Mestre de Manutenção</p> <p>3.3. Controle e a programação da produção e dos estoques</p> <p>3.4. Diagrama de Gantt</p> <p>3.5. Curva ABC</p>
1.2 Considerando o fluxo de produção dos processos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a inter-relação entre as etapas dos processos de extração de celulose, recuperação química do licor e sistemas de utilidades, tendo em vista o acompanhamento do planejamento do processo de produção</li> <li>• Identificar a inter-relação entre as etapas dos processos de preparo de massa, formação, prensagem, secagem, acabamento e conversão, tendo em vista o acompanhamento do planejamento do processo de produção</li> <li>• Identificar os balanços de massa e energia, para o dimensionamento dos insumos, matéria-prima e utilidades para processo</li> </ul>	<p>4. Análise da capacidade produtiva</p> <p>4.1. Tempo padrão</p> <p>4.2. Cálculo da capacidade produtiva</p> <p>4.3. Previsão de demanda</p> <p>4.4. Determinação da carga de produção</p> <p>4.5. Cronoanálise</p> <p>5. Planejamento e Controle da Produção – PCP</p> <p>5.1. Finalidades do PCP e seus sistemas</p> <p>5.2. Terminologias</p> <p>5.3. Definição</p> <p>5.4. Programação Detalhada da Produção</p> <p>5.4.1. Administração de materiais (insumos,</p>

		<p>produtivo de celulose e papel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos técnicos de registros para elaboração do cronograma de trabalho, definindo os objetivos diários/semanais/mensais, tendo em vista o planejamento e controle da produção (PCP)</li> <li>• Avaliar a disponibilidade de máquinas, equipamentos, instrumentos e insumos, tendo em vista o planejamento da produção</li> <li>• Identificar as especificações técnicas e quantidade do material a ser produzido, para a seleção das máquinas, equipamentos e insumos, com base no plano de produção e/ou a ordem de serviço</li> </ul>	<p>equipamentos, EPIs e EPCs)</p> <p><b>5.4.2. Dimensionamento de pessoas</b></p> <p><b>5.4.3. Sequenciamento das Ordens de Produção</b></p> <p><b>5.4.4. Planejamento Agregado da Produção</b></p>
1.3 Considerando o atendimento das Normas da Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar EPIs e EPCs utilizados no processo de produção, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</li> <li>• Identificar os riscos ergonômicos, físicos, químicos, biológicos e acidentes, envolvidos no ambiente de trabalho, para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Identificar os parâmetros necessários à inspeção sensorial, para prever possíveis falhas e anomalias nos processos produtivos de celulose e papel, tendo em vista o</li> </ul>	

		<p>planejamento do processo de produção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as diretrizes de segurança da empresa, tendo em vista a elaboração do planejamento da produção</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.</li> <li>• Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.</li> <li>• Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.</li> <li>• Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.</li> </ul>			

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática.</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações técnicas</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Catálogos e Manuais</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> <li>• Livros</li> <li>• Apostilas</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com pacote de escritório, acesso à internet e software de planejamento</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Cronômetros</li> <li>• Projetor multimídia</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</li> </ul>

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Celulose e Papel

**Unidade Curricular:** Gestão da Produção de Celulose e Papel

**Carga Horária:** 40h

#### Função:

- F.3: Coordenar as etapas dos processos de fabricação de celulose e papel, considerando procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

**Objetivo Geral:** Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar a gestão de processos da Produção de Celulose e Papel.

### Conteúdos Formativos

subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Realizar a gestão integrada Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiental)	1.1 Considerando o planejamento da produção (custos, infraestrutura, equipe de trabalho, cronograma de produção, manutenção, entre outros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de economia dos materiais nos processos de planejamento e aquisição de suprimentos e armazenamento de equipamentos e materiais</li> <li>• Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas</li> </ul>	<p>1. Gestão da Qualidade na celulose e papel</p> <p>1.1. Não conformidades em Produtos e Processos da Produção de Celulose e Papel</p> <p>1.1.1. Auditoria Interna</p> <p>1.1.2. Indicadores de Processo</p> <p>1.1.3. Indicadores de Produto</p> <p>1.2. Aplicabilidade na Celulose e Papel</p> <p>2. Aplicabilidade dos métodos e ferramentas da qualidade</p> <p>2.1. Círculo de Controle da Qualidade- CCQ</p> <p>2.2. Programa 5S</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as ferramentas da qualidade para monitoramento e melhoria contínua dos processos produtivos</li> </ul>	<p>2.3. Diagrama de dispersão</p> <p>2.4. Folha de verificação</p> <p>2.5. 5W2H</p> <p>2.6. Controle Estatístico do Processo - CEP</p> <p>2.7. Diagrama de Ishikawa</p> <p>2.8. Diagrama de Pareto</p> <p>2.9. Fluxograma de processos</p> <p>2.10. Brainstorming</p> <p>2.11. Histograma</p> <p>2.12. Método de análise e solução de problemas - MASP</p> <p>2.13. Ciclo PDCA</p> <p>2.14. Scrum</p>
	1.2 Considerando os parâmetros, resultados e variáveis dos processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlacionar os resultados dos processos e produtos com os parâmetros estabelecidos</li> <li>• Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas, conforme os parâmetros estabelecidos</li> <li>• Aplicar as ferramentas da qualidade para monitoramento e melhoria contínua dos processos produtivos</li> <li>• Identificar as anomalias e situações adversas relativas à produção, para garantir o atendimento aos parâmetros do processo e a qualidade dos produtos</li> </ul>	<p>3. Segurança, Saúde e Meio Ambiente</p> <p>3.1. Ergonomia aplicadas no processo de produção de Celulose e Papel</p> <p>3.2. Segurança nos processos produção de Celulose e Papel</p> <p>3.3. EPI e EPC'S aplicados no processo produção de Celulose e Papel: tipos e utilização</p> <p>3.4. Descarte de resíduos gerados no processo de produção de Celulose e Papel</p> <p>4. Acompanhamento e controle da produção</p> <p>4.1. Emissão e liberação de ordens</p> <p>4.1.1. Elaboração de fluxograma</p>
	1.3 Garantindo o atendimento das Normas da Qualidade,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de inspeção sensorial e orientação, quanto a</li> </ul>	

	<p>Segurança, Saúde e Meio Ambiente</p>	<p>utilização dos EPIs e EPCs, necessários à operacionalização dos processos produtivos, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os riscos envolvidos no ambiente de trabalho, na operacionalização dos processos de fabricação de celulose e papel, para a adoção de medidas preventivas</li> <li>• Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes dos processos produtivos, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais</li> <li>• Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes aos processos produtivos, em conformidade com os critérios posturais estabelecidos nas normas</li> </ul>	<p>4.1.2. Documentos de trabalho da produção</p> <p>4.2. Registros da Produção</p> <p>4.2.1. Avaliação e relatórios de desempenho</p> <p>4.2.2. Apontamento e indicadores</p> <p>5. Metodologia KANBAN</p> <p>5.1. Tipos</p> <p>5.1.1. Movimentação</p> <p>5.1.2. Estoque</p> <p>5.1.3. Requisição</p> <p>5.2. Produção</p> <p>5.3. Aplicação</p> <p>5.4. Definição</p> <p>6. Métodos para previsão da demanda</p> <p>6.1. Quantitativos</p> <p>6.2. Qualitativos</p>
<p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou</li> </ul>			

<p>natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.</li> <li>• Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais</li> </ul>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Informática</li> <li>• Sala de Aula,</li> <li>• Biblioteca.</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros</li> <li>• Apostilas</li> <li>• Catálogos e Manuais</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Publicações técnicas</li> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronômetros</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Computador com pacote de escritório, acesso à internet e software de planejamento</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam</li> </ul>

	risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte
--	------------------------------------------------------------

## 11.5 Desenvolvimento Metodológico

O curso segue a metodologia de formação baseada no desenvolvimento de competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

As situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. É prioridade que os profissionais tenham a capacidade de criar e inovar, buscando soluções para superar os desafios que enfrentam diariamente. Tudo isso é feito por meio do desenvolvimento de competências (pela mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes). Portanto, o processo educativo assume uma nova dimensão para o desenvolvimento de competências, sendo que a concepção de educação se propõe a desenvolver um cidadão capaz de atuar de forma eficaz em situações complexas.

Para que o aprendizado ocorra de fato, há a necessidade de que o conteúdo tenha significado, criando novas potencialidades, em um processo contínuo e dinâmico de atribuição de sentido. Nesse sentido, o curso oferecerá as condições necessárias para que o processo de aprendizagem ocorra de modo eficiente e eficaz, estruturado com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de conhecimento e colaboração entre os participantes. Ambiente esse em que o docente possa orientar e acompanhar o aprendizado do estudante, colaborando com a construção de novos conhecimentos, favorecendo a criação

de uma aprendizagem para a autonomia, incentivando a participação ativa do estudante em seu próprio aprendizado. É importante ressaltar que deve manter a sensibilidade e a afetividade necessárias aos relacionamentos humanos.

A implementação deste curso deverá propiciar a formação que favoreça a transformação pessoal e profissional.

O norteador de toda a ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área do curso, numa visão atual e prospectiva, bem como no contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional.

Alinhados a esse princípio, a avaliação deve ser pensada e desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio, assessoria e nunca de punição ou simples decisão final a respeito do desempenho do estudante. Assim, o processo de avaliação deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos mais adequados, possibilitar a auto avaliação por parte do estudante, estimulá-lo a progredir e a buscar a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

As unidades curriculares teóricas e práticas poderão ser desenvolvidas pela Unidade de Ensino tendo como apoio os Kits Didáticos transportáveis, Unidades Móveis, Tecnologias Educacionais (simuladores, Plataforma SENAI de Aprendizagem Móvel e Realidade Aumentada) e/ou ainda, com apoio de recursos tecnológicos da educação a distância, sendo essa compreendida como metodologia de ensino.

Conforme a Resolução n.º CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o curso poderá planejar até 20% de sua carga horária em momentos a distância. Os 20% não presenciais correspondem à carga horária total do Curso Técnico, podendo variar os percentuais em cada Unidade Curricular, desde que respeitado o limite do total de horas não presenciais do curso.

A integração de recursos tecnológicos e didáticos inovadores à Metodologia SENAI de Educação Profissional, possibilita a ampliação dos espaços e tempos de aprendizagem ao

novo perfil de aprendiz: conectado, curioso, inventivo, criativo, colaborativo, participativo e mediatizado.

### **11.6 Prática Docente**

O docente é o responsável pela elaboração e execução do planejamento participativo e integrado, pela interação e comunicação com o aluno, esclarecendo eventuais dúvidas, dando-lhe o suporte necessário para a realização das atividades, corrigindo-as e dando o feedback, pesquisando e disponibilizando materiais para a complementação do estudo e acompanhando a evolução do aluno.

O trabalho da docência será orientado pelos coordenadores pedagógicos e especialistas nas Unidades Operacionais, conforme descrito no Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino e com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, desde o planejamento até a avaliação final do curso, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

São requeridas competências que ultrapassam o campo técnico e tecnológico, pois, além dos conhecimentos específicos da sua área e da cultura geral, o Docente deve ter plena compreensão desta metodologia, bem como estar atento às inovações tecnológicas e à necessidade de constante aprimoramento pedagógico.

### **12 BIBLIOGRAFIA**

Os alunos do curso podem ter acesso ao acervo completo do SENAI-MS na base de dados *pergamum* ([www.biblioteca.ms.senai.br](http://www.biblioteca.ms.senai.br)), que é a integração de todas as bibliotecas do SENAI-MS, onde podem ser encontrados títulos livros, revistas e periódicos, vídeos e serviços prestados pela biblioteca (consulta ao acervo, serviço de normalização, projeto integrador, normas técnicas e normas de documentação, entre outros). Essa base permite que se possa encontrar a publicação e o seu lugar de origem.

O aluno pode requerer empréstimo de material que esteja em outra biblioteca de outra Unidade Operacional do SENAI/MS.

### **13 FREQUÊNCIA**

É responsabilidade das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS, controle da frequência às aulas e aos demais atos escolares obrigatórios, não havendo para essas, abono de faltas, exceto os casos amparados por legislação específica.

Será exigido do aluno, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária presencial de cada unidade curricular. Quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência o mesmo será considerado retido na unidade curricular, exceto os casos amparados legalmente.

A compensação de ausência às aulas mediante exercícios domiciliares ocorrerá, somente, nos casos previstos por legislação específica (Decreto Lei n.º 1044/69, Lei n.º 6202/75 e Parecer CNE/CEB n.º 06/98).

É necessário ressaltar que, pela característica do curso, a frequência é quesito indispensável à aprovação, juntamente com o desempenho satisfatório das atividades relativas às capacidades, sejam teórico-práticas ou Projeto Integrador.

### **14 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Contemplando a Lei n.º 9394/96 e Resolução CNE/CEB n.º 06/2012, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do aluno, 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;

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- 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;
- V. por saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais, mediante a avaliação do requerente.

As habilidades e experiências adquiridas em cursos de educação profissionais técnica de nível médio autorizados por órgãos competentes poderão ser aproveitados, mediante análise da Ementa Curricular ou Histórico Escolar apresentado pelo aluno de acordo com critérios estabelecidos no Regimento Escolar das Unidades Operacionais.

## 15 AVALIAÇÃO

### 15.1 Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação, para atingir sua finalidade educativa, tem de ser coerente com os princípios do ensinar e do aprender, bem como com as decisões metodológicas.

No processo da aprendizagem, a avaliação deverá possibilitar ao aluno o acompanhamento do seu próprio processo de construção do conhecimento, levando-o a estabelecer relações entre o que já sabe e o novo aprender, superar conflitos, reconhecer seus avanços, ganhos, dificuldades, reorganizando seu saber na busca de conceitos superiores.

Os pressupostos para os processos de avaliação são:

- a) A avaliação de capacidades deverá ter como ponto de partida as situações de aprendizagem previamente definidas, que contemplam o conjunto de competências do curso;
- b) A avaliação de capacidades, cuja referência é o currículo estabelecido, deve centrar-se no sujeito e na qualidade do desempenho requerido pela Situação de Aprendizagem, e não exclusivamente nas tarefas realizadas pelo estudante;

- c) A avaliação de capacidades não se restringe somente a um conjunto de exames parciais ou finais, mas se desenvolve como um processo para coletar evidências de desempenho a partir de indicadores relativos às capacidades básicas, técnicas e socioemocionais estabelecidas para a qualificação;
- d) A avaliação pode ser realizada de forma combinada ou não, utilizando-se por exemplo:
  - Estratégias, como a simulação de situações reais de trabalho;
  - Técnicas, como a observação, a entrevista, o grupo focal, o depoimento de testemunhas, gravação de áudio e ou vídeo;
  - Instrumentos, como provas escritas e de execução, o portfólio e a lista de verificação (*checklist*);
- e) Independentemente do caminho avaliativo a ser adotado, é necessário definir indicadores e critérios de avaliação para estabelecer o processo de coleta de evidências.

No processo de avaliação, para a verificação da aprendizagem na formação do aluno, deverá ser utilizado avaliação diagnóstica, formativa e somativa, sendo:

- **Diagnóstica:** Acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades;
- **Formativa:** tem a função de promover melhorias ao longo da aprendizagem permitindo localizar os pontos de deficiências para intervir na melhoria contínua desse processo;
- **Somativa:** consiste no fornecimento de informações finais sobre o processo, envolvendo tomada de decisão. Permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem.

Será considerado concluinte do módulo, o aluno que ao final de cada unidade curricular obtiver conceito final igual:

- **O = Ótimo;**
- **MB = Muito Bom;**
- **B = Bom.**

Será considerado retido, o aluno que obtiver em cada unidade curricular do módulo conceito final igual a **R = Regular**.

## 15.2 Avaliação do Curso

Os programas educacionais oferecidos pelo SENAI-DR/MS serão avaliados pelos alunos no que se refere ao nível de satisfação com o trabalho realizado, mediante resposta ao formulário de Avaliação das Atividades desenvolvidas pelo SENAI de Mato Grosso do Sul, envolvendo os recursos utilizados, atuação do instrutor, acompanhamento pedagógico, atendimento pela equipe administrativa e da secretaria, assim como a estrutura curricular oferecida no curso.

O referido formulário será aplicado a todos os alunos do curso, por meio de sistema online, ao término de cada Unidade Curricular, em períodos estabelecidos de acordo com a carga horária de cada Unidade Curricular. Após computados, os resultados serão divulgados por meio de relatórios descritivos. Pretende-se que os resultados obtidos na avaliação do curso possibilitem melhorias no curso permitindo uma observação contínua e sistemática do desenvolvimento do mesmo, reorientando assim a prática pedagógica e demais itens, com vistas a obtenção de um produto final de qualidade.

## 16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP

Trata-se de uma avaliação em grande escala, elaborada, organizada e aplicada pelo Sistema de Avaliação, administrado pelo Departamento Nacional do SENAI, com apoio e contribuição de elaboradores especialistas do SENAI, dos Departamentos Regionais, convidados para definir a estrutura pedagógica da avaliação.

### 1. OBJETIVOS DO SAEP

- verificar a eficiência, eficácia e efetividade dos cursos de educação profissional;
- investigar a qualidade da educação profissional desde o início do curso até a inserção do aluno no mercado de trabalho;
- verificar a viabilidade para a implantação de cursos, o desenvolvimento e a qualidade das ofertas e eficácia do ensino e aprendizagem;
- verificar a satisfação da indústria com a qualificação do trabalhador.

## 2. REALIZAÇÃO DO SAEP

O SAEP é realizado em ciclos semestrais e subsequentes e, para tal, apresenta quatro dimensões:

### 2.1 Avaliação de Projetos de Curso

- É desenvolvida na fase de planejamento das ofertas formativas dos Departamentos Regionais, antes do início do curso.

Avalia se os projetos de curso:

- ✓ contemplam a perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho, no que diz respeito ao alinhamento às demandas de mercado;
- ✓ atendem ao disposto na legislação e normas vigentes;
- ✓ observam o atendimento às diretrizes, normas e ao direcionamento estratégico da instituição;
- ✓ preveem as condições técnico-pedagógica necessárias para a implantação do curso;
- ✓ dispõem dos recursos necessários para o desenvolvimento do curso.

### 2.2 Avaliação de Desenvolvimento de Cursos

- Avalia o desenvolvimento dos cursos em três momentos: antes do início, durante e ao final. Verifica se as ofertas formativas estão sendo implantadas e realizadas de acordo com seus projetos, na perspectiva de todos os agentes educacionais, bem como na dos alunos.

### 2.3 Avaliação de Desempenho de Estudantes

- Avalia os cursos de educação profissional, utilizando como indicador a proficiência dos alunos ao final do curso. Assim, constrói um diagnóstico dos perfis profissionais dos cursos oferecidos, em uma perspectiva histórica, para analisar o processo de ensino e aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos, ambientais e culturais.

### 2.4 Pesquisa de Acompanhamento de Egressos

- Ocorre após o curso para acompanhar os indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho formal e informal. Ele identifica a satisfação das empresas com os ex-alunos do SENAI. Dessa forma, permite o monitoramento da eficácia do

processo de ensino-aprendizagem e a implementação de políticas e estratégias de melhoria da qualidade do ensino.

### **3. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES**

A Avaliação de Desempenho de Estudantes - ADE é uma avaliação externa de larga escala, que avalia os cursos de educação profissional e produz diagnósticos e referenciais do desempenho dos estudantes e o alcance do perfil profissional desejado.

#### **3.1 Objetivos da ADE**

- produzir referenciais de qualidade de desempenho dos alunos, cursos, escolas e departamentos regionais;
- elevar a qualidade do ensino e aprendizagem nas unidades operacionais;
- subsidiar a manutenção ou o redirecionamento de ações pedagógicas institucionais adequadas a seus contextos locais;
- contribuir para os processos da formação continuada dos docentes e gestores envolvidos;
- analisar o processo de ensino e aprendizagem promovendo maior visibilidade da formação profissional;
- orientar a expansão da oferta e o aumento permanente da sua eficiência e eficácia;
- promover a cultura da avaliação;
- criar uma rede de boas práticas;
- atuar de forma integrada com as outras dimensões do SAEP e com outros projetos da Unidade de Educação Profissional e Tecnológica do Departamento Nacional do SENAI;
- promover a transparência da oferta dos cursos do SENAI perante a indústria, sociedade e governo.

#### **3.2 Da elaboração das Avaliações**

As avaliações são padronizadas e elaboradas a partir de uma matriz de referência. Essa matriz norteia todo o processo de avaliação, para fazer uma melhor análise dos conhecimentos teórico-conceituais, práticos e éticos, mobilizados pelo estudante na resolução de situações-problema.

A matriz de referência está diretamente relacionada ao Desenho Curricular, pois é do desenho que são extraídas as funções, subfunções e os padrões de desempenho, ou seja, as os elementos descritos nos Perfis Profissionais para determinada ocupação, sendo:

- *Funções*: representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação, ou seja, são as unidades de competência;
- *Subfunções*: representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função, ou seja, são os elementos de competência; e,
- *Padrões de desempenho*: são as potencialidades a serem desenvolvidas na formação do aluno por intermédio dos processos de ensino e de aprendizagem e que serão monitorados pelos processos de avaliação.

Com a definição e descrição dos padrões de desempenho, conclui-se o processo de estabelecimento das competências específicas. Na sequência, serão mapeadas as competências socioemocionais, que compõem o conjunto das competências profissionais, que resultarão no Perfil Profissional.

### 3.3 Foco da Avaliação

- Competências Específicas: Conjunto de funções, subfunções e seus respectivos referenciais de qualidade que juntos expressam as principais atividades requeridas para o desempenho de uma ocupação;
- Competências Profissionais: Conjunto das Competências Específicas e das Socioemocionais.

### 3.4 Das avaliações aplicadas, a cada ciclo semestral

As avaliações serão objetivas e práticas, paralelamente, para todos os alunos de turmas que estão com percentual de realização igual ou superior a 80%, e em cronograma estabelecido pelo Departamento Nacional do SENAI.

### 3.5 Composição das avaliações

- **A Prova Objetiva** é composta por 40 itens de múltipla escolha, alinhados aos preceitos da Teoria de Resposta ao Item - TRI, e os cadernos de prova são montados utilizando-se a metodologia dos Blocos Incompletos e Balanceados. Esta metodologia é utilizada em avaliações e permite a montagem de diferentes cadernos de provas com itens em comum, balanceados de forma a atender a uma série de critérios pedagógicos e

psicométricos. Ela é aplicada online para todos os alunos que estão com, no mínimo, 80% do curso em andamento ou finalizando (até 100%).

- **A Prova Prática** consiste em uma ou mais situações-problema que requerem do estudante um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas e/ou psicomotoras para a execução de processos e produtos. Ela insere o estudante bem próximo ao exercício de sua função no caso de profissões que exigem habilidade manual. É aplicada presencialmente de forma amostral porque é por sorteio entre os alunos que, obrigatoriamente, passaram pela prova objetiva. Nela os alunos demonstram, na prática, em diferentes ambientes de aprendizagem, os conhecimentos adquiridos no curso e que correspondem à ocupação profissional.

Portanto, o SAEP considera a direta relação entre a Matriz Curricular e a Formação Profissional, pois é dessa relação que é elaborada a Matriz de Referência, condicionando as interações entre as capacidades, funções/subfunções e conhecimentos desenvolvidos durante todo o processo formativo, para o alcance do perfil profissional desejado. Nesse sentido, são avaliados não só o desempenho ou conhecimentos dos alunos, mas o desempenho dos educadores no processo de ensino.

#### 4. QUESTIONÁRIO CONTEXTUAL

Trata-se de um conjunto de questões, agrupadas por fatores diretamente relacionadas ao contexto da Unidade Educacional do SENAI. Deve ser respondido por:

- Alunos;
- Docentes;
- Coordenação Pedagógica;
- Gestores da Unidade Educacional.

Também é aplicado concomitante ao ciclo da avaliação. Aos docentes, coordenações e gestores o questionário é disponibilizado durante todo o ciclo avaliativo. Aos alunos, o acesso para respostas é disponibilizado imediatamente ao término da avaliação objetiva.

##### 4.1 Objetivo do Questionário

Objetiva-se o estudo dos fatores associados pelos quais é permitido identificar se as variáveis contextuais podem ter influenciado as diferenças de desempenho observadas entre os

estudantes durante a avaliação. Os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes podem ser sintetizados em dois grandes grupos:

- 1) Nível Individual: clima escolar, infraestrutura, engajamento estudantil, e eficácia docente.
- 2) Nível da Escola: relacionamentos positivos, recursos materiais empregados nas aulas, comportamento didático pedagógico e eficácia da gestão (curso e Unidade).

## **17 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA**

O SENAI, por meio do Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI), visa promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social) visando a inclusão e a formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O PSAI vem promovendo também a adequação curricular, dos materiais didáticos impressos e digitais, que propiciam a flexibilização da prática docente, criando situações de aprendizagem que sejam significativas. Para tanto, desenvolve um conjunto de ações e estratégias que abrange os âmbitos do processo de ensino, da avaliação formativa e da certificação.

## **18 CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, todos os componentes curriculares, acrescido da Prática profissional, se couber e provar, mediante apresentação de certificado ou diploma, a conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de **Técnico em Celulose e Papel**.

- O diploma será registrado pela Unidade de Ensino do SENAI-MS em Sistema de Gestão Escolar - SGE, e terá validade nacional;
- Será conferido certificação intermediária, se couber, ao aluno que concluir nos termos do itinerário formativo deste plano de curso(s) módulo(s) que contemplem saída intermediária.

Caberá aos alunos aprovados no respectivo curso agilizar as providências necessárias, quanto ao registro do Diploma no respectivo Conselho Profissional, se couber.

Os Diplomas serão acompanhados do respectivo Histórico Escolar, onde estarão relacionados o perfil profissional e as competências profissionais.

## **19 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA**

### **19.1 Ambientes Utilizados para o Curso**

<b>Dependências/Estrutura</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Capacidade (pessoas)</b>
Cantina	1	100
Auditório	1	80
Sala de Coordenação Pedagógica	1	23
Sala de Professores	0	-
Sala da Secretaria Escolar	1	25
Salas de Aula da Unidade	49	40

### **19.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso**

<b>Laboratório</b>	<b>Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Laboratório de Química</b>	Mufla	1
	Jar test	1
	Condutímetro	2
	Tv43"	1
	Deionizador	2
	Balança	2
	Bomba de vácuo	2
	Banho Maria	1
	Agitador	5

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
	Destilador	1
	Balança analítica	2
	Balança Semi analítica	2
	Classificador	1
	Bureta de Exaustão de Gases	2
	Forno Mufla	1
	Capela Exaustão	1
	Chuveiro lava Olhos	1
	PHmetro digital	1
	Espectrofotômetro digital	1
	Espectrofotômetro analógico	1
	Turbidímetro PO	1
	Centrifuga	1
	Autoclave	1
	Butirômetro para leite desnatado (magro) segundo "Sichier", graduação 0 a 1% em 0.01; gargalo c/ rosca e "pera aberta", completo com rolha	1
	Butirômetro Van Gulik para Queijo com rolhas gargalo com 17/18mm de diâmetro, copo de vidro com muitos furos e duas rolhas, graduação 0 a 40% em 0,5	1

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
<b>Laboratório de Microbiologia</b>	Microscópio	4
	Incubadora DBO	1
	TV 65"	1
	Alça de <i>Drigalsky</i> de vidro tamanho 150mm	5
	Aparelho de <i>shipton</i>	1

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 06</b>	Computadores com internet e CAD	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 19</b>	Computadores com internet	19
	Conjuntos de mesas e cadeiras	19
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 21</b>	Computadores com internet	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

## 20 RECURSOS HUMANOS

<b>Descrição</b>	<b>Rodrigo Bastos de Melo</b>
<b>Cargo/Função</b>	Gerente
<b>Formação</b>	Administração de Empresas

<b>Descrição</b>	<b>Adriana Da Silva Marqueti</b>
<b>Cargo/Função</b>	Coordenadora Pedagógica
<b>Formação</b>	Pedagogia

<b>Descrição</b>	<b>Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira</b>
<b>Cargo/Função</b>	Secretária Escolar
<b>Formação</b>	Licenciatura em Pedagogia

## 21 CORPO DOCENTE

O quadro de docentes para o curso é composto por profissionais que contenham formação e experiência condizentes com as unidades curriculares que compõem a organização curricular do curso.

O quadro de docentes apresentado refere-se ao atendimento da demanda inicial deste curso, caso ocorra alteração, considerando a organização de turma, deve ser informado e encaminhado para Gerência de Educação do DR MS o quadro alterado.

<b>Docentes/Instrutor</b>	<b>Formação</b>
Luis Antonio da Silva Lucas	Engenheiro Químico
Luciana Figueiredo Tortul	Química
Renan da Silva Fernandes	Química
Bianca Oliveira Rocha	Ciências Biológicas
Leticia Fukao	Engenheira Química
Thais Mariano de Oliveira	Ciências Biológicas
Sidnei Roquette Rasteli	Engenheiro Ambiental
Amanda Pereira Paixão Daruichi	Ciências Biológicas
Jaquelyne Poliszuk Azevedo Paixao	Ciências Biológicas

O quadro de docentes poderá ser alterado quando da execução das turmas.

## 22 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) 4ª Edição. Brasília DF, janeiro 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupação – CBO Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>> Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Itinerário Nacional de Educação Profissional: Gestão. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2021.

\_\_\_\_\_. Guia de autorização de cursos e de criação de unidades de ensino. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2015.

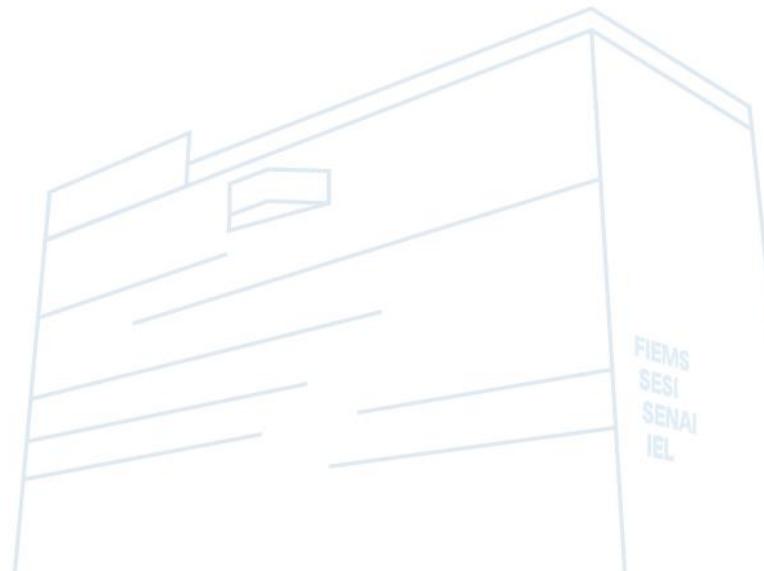
\_\_\_\_\_. Guia de Operacionalização do Ensino Médio com Formação Técnica e Profissional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2019.

\_\_\_\_\_. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul. Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS. Campo Grande: SENAI, 2019.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Disponível em: Acesso em 18 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Matriz de Referência Curricular – SENAI/DN – novembro, 2021.

\_\_\_\_\_. SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional. Brasília, DF: SENAI/ DN, 2019.



23 RECURSOS FINANCEIROS

Tipo Curso	Habilitação Técnica de Nível	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Eixo Tecnológico	Produção Industrial							
Curso	Técnico em Celulose e							
Carga Horária	1200							
Quantidade de Semestres	5							
% Presencial	80%							
% EAD	20%							
Valor do Curso	4.560,00							
Forma de Pagamento 1	À Vista com 5% de desconto							
Valor da Forma de Pagamento 1	4.332,00							
Forma de Pagamento 2	24 Vezes							
Valor da Forma de Pagamento 2 (cada Mensalidade)	190,00	190,00	205,20	221,62	239,35	258,49	279,17	301,51
Forma de Pagamento 3								
Valor da Forma de Pagamento 3 (Cada Mensalidade)								
Quantidade de Alunos por curso	30							
Taxa de Inadimplência	15%							
Taxa de Evasão	30%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Socioeconômica (até 100%) - DE	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 30%) - DES(	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 20%) - DES(	5%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 15%) - DESC	5%							
Tipo Curso	Habilitação Técnica	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Quantidade de Entradas	25	20	20	20	20	20	20
	Quantidade de Remanescente (Já considerando Evasão e Inadimplência)		14	19	21	23	23	24
	Total de Alunos	25	34	39	41	43	43	44
ENTRADAS								
	Quantidade de Entrada de Alunos	20	20	20	20	20	20	20
	Evasão	6	10	13	15	17	18	18
	Total de Alunos	14	24	31	35	39	41	43
RECEITAS (24 meses)								
	ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto	2.652,02	4.869,11	6.774,36	8.462,20	10.005,47	11.460,82	12.872,80
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 2	266,00	488,38	679,47	848,77	1.003,56	1.149,53	1.291,15
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 3	133,00	244,19	339,74	424,38	501,78	574,77	645,58
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 4	133,00	244,19	339,74	424,38	501,78	574,77	645,58
TOTAL		3.184,02	5.845,86	8.133,31	10.159,73	12.012,58	13.759,88	15.455,11

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>9.737,60</b>	<b>7.141,86</b>	<b>7.270,37</b>	<b>7.406,59</b>	<b>7.550,98</b>	<b>7.704,04</b>	<b>7.866,29</b>
Infraestrutura e Livros	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Docente	1.296,00	1.373,76	1.456,19	1.543,56	1.636,17	1.734,34	1.838,40
Coordenação Pedagógica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Coordenação de Polo	2.880,00	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25
Coordenação Técnica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Equipe ADM	216,00	228,96	242,70	257,26	272,70	289,06	306,40
<b>RECEITAS</b>	<b>3.770,55</b>	<b>6.922,73</b>	<b>9.631,55</b>	<b>12.031,26</b>	<b>14.225,43</b>	<b>16.294,60</b>	<b>18.302,10</b>
Técnico em Química	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
<b>FLUXO DE CAIXA</b>							
(=) Receita Bruta	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Variáveis							
(=) Margem de Contribuição Total	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Fixos							
(=) EBITDA	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Depreciação							
(=) LAIR	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Impostos							
(=) Lucro Bruto	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(=) Lucro Livre	-5.967,05	-219,13	2.361,19	4.624,67	6.674,44	8.590,55	10.435,82
(=) Lucro Livre e Acumulado	-5.967,05	-6.186,18	-3.824,99	799,68	7.474,12	16.064,67	26.500,49

Fl.: 0159

Resolução nº 08/2024

Parecer nº 05/2024

### Rubrica: CLS

Sistema I 



Função	Carga Horária mês	Valor do HI	Custo H.H. 2024.	Custo H.H. 2024.	Custo H.H. 2025.	Custo H.H. 2025.	Custo H.H. 2026.	Custo H.H. 2026.	Custo H.H. 2027.	Custo H.H. 2027.
Docente	72	R\$ 25,00	R\$ 21.600,00	R\$ 1.296,00	R\$ 1.373,76	R\$ 1.456,19	R\$ 1.543,56	R\$ 1.636,17	R\$ 1.734,34	R\$ 1.838,40
Coordenação Pedagógica	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Coordenadora de Polo	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Coordenação Técnica	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Equipe ADM	10	R\$ 30,00	R\$ 3.600,00	R\$ 216,00	R\$ 228,96	R\$ 242,70	R\$ 257,26	R\$ 272,70	R\$ 289,06	R\$ 306,40
			R\$ 33.840,00	R\$ 2.030,40	R\$ 2.152,22	R\$ 2.281,36	R\$ 2.418,24	R\$ 2.563,33	R\$ 2.717,13	R\$ 2.880,16

Taxa Atualização Salário  
6%

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**Departamento Regional de Mato Grosso do Sul**

**RODOLPHO CAESAR MANGIALARDO**

Diretor Regional SENAI-DR/MS

Fevereiro/2024

**Gerência de Educação**

Parecer n.º 05/2024

Processo n.º 05/2024

Analisa a solicitação de autorização de funcionamento do curso **Técnico em Celulose e Papel**, constante do Eixo Tecnológico: **Produção Industrial**, Habilidação Profissional Técnica de Nível Médio e aprovação do respectivo Projeto de Curso, com oferta na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”.

**Relatório:**

A Gerência de Educação procedeu análise do projeto de curso, citado no *caput*, com vistas à aprovação do Projeto do Curso **Técnico em Celulose e Papel**, Eixo Tecnológico: **Produção Industrial**, a ser realizado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”.

A proposta apresentada está em conformidade com a legislação vigente, no âmbito educacional e institucional, em especial o Art. 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013, que trata sobre o exercício da Autonomia do SENAI para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica e com o regulamento aprovado pela Resolução n.º 11 do Conselho Nacional do SENAI de 25 de março de 2015.

Para a formulação desta proposta a Educação SENAI, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilidação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme Processo n.º 05/2024.

Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Projeto de Curso possibilita que o SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli” atue na Educação Profissional, de forma a colaborar com o crescimento sócio econômico da cidade de Três Lagoas-MS e região.

Foram previstas estratégias e atividades que permitam a articulação entre a teoria e a prática em conformidade com a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

As competências constantes do perfil profissional estão alinhadas ao perfil de conclusão especificado no Projeto de Curso, havendo coerência entre a titulação e os itens do perfil e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações.

O Itinerário Formativo constante na Matriz Curricular está alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional, conforme orientações do Departamento Nacional do SENAI.

A avaliação da aprendizagem é descrita como flexível, e prevê estratégias diferenciadas de avaliação. No decorrer do projeto pedagógico há existência de padrões de desempenho para cada elemento de competência a ser desenvolvida assim como uma previsão para avaliação de competências básicas, específicas e de gestão.

Na descrição do desenvolvimento metodológico do curso, há evidências da escolha de estratégias pedagógicas mobilizadoras dos conhecimentos, habilidades e atitudes, tais como resolução de situações problema, projetos ao longo do curso e realização de pesquisas.

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

As unidades de competência apresentam coerência com as titulações previstas na habilitação, assim como a existência de relação direta entre o perfil profissional de conclusão, os elementos de competências, os padrões de desempenho e as bases tecnológicas.

Os conteúdos formativos (conhecimentos e bases tecnológicas) estão interligados às respectivas unidades curriculares e não apresentam sub nem superdimensionamentos.

A prática docente, evidenciada no projeto do curso, observa a Metodologia SENAI de Educação Profissional, principalmente quanto aos seus princípios, a saber: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e a inovação, aprendizagem significativa, avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

O projeto do Curso Técnico em Celulose e Papel, teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC – 4ª Edição e o Itinerário Nacional do SENAI – Versão 2023.

#### Quanto à perspectiva legal:

Os perfis profissionais incluem as competências profissionais gerais da área em que o curso se insere considerando a CBO - Classificação Brasileira de Ocupações e as Diretrizes do SENAI – Departamento Nacional no referente ao Itinerário Formativo para a oferta de cursos.

Foram descritas, no projeto, decisões relativas à modularização, cargas horárias, acessibilidade e atendimento a alunos com necessidades educacionais especiais, prática supervisionada, idade, escolaridade, de acordo com a legislação e normas vigentes tanto educacionais quanto institucionais.

#### Quanto à perspectiva institucional:

O projeto de curso apresenta informação de que a Unidade Operacional, quanto a esta proposta formativa, está alinhada a aspectos do SENAI/DN e SENAI-DR/MS, no que se refere à missão, visão, planejamento estratégico, política da qualidade, diretrizes institucionais, valores e vetor de negócio.

O desenho curricular apresentado é com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional, tendo estabelecidos os itinerários formativos e os desenhos curriculares com base nos perfis profissionais. Foram descritas competências básicas, específicas e de gestão.

A sistemática de avaliação prevista no projeto de curso é coerente com a proposta pedagógica da Unidade Operacional e com o Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

#### Quanto à perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho:

A justificativa do projeto apresenta dados numéricos sobre demandas locais e regionais e estudo de demanda, tendências tecnológicas e previsão de tecnologias emergentes relacionadas ao curso que está sendo proposto.

As competências constantes do perfil profissional de conclusão mantêm coerência com as necessidades identificadas no mercado local, regional e nacional.

No projeto do curso fica evidenciado a vinculação da proposta educacional com o mundo do trabalho no decorrer da realização dos módulos do itinerário formativo considerando que por

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

meio desta metodologia diferenciada, é possível a criação e elaboração de propostas e ofertas de novas ideias e conceitos envolvendo o segmento industrial do curso proposto.

**Quanto à perspectiva financeira:**

No projeto, há informações sobre receitas (n.º de turmas, n.º de alunos/turma, valor da mensalidade, bolsistas, taxas de evasão e de inadimplência), despesas (gastos com: corpo docente e administrativo, material de consumo) e investimentos (gastos com: máquinas, equipamentos, acervo bibliográfico, capacitação de docentes, recursos didáticos, ampliações e reformas).

Do processo, destacam-se as seguintes peças:

1. Requerimento de autorização de funcionamento de curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio;
2. Projeto de curso.

**Conclusão:**

Face à análise da proposta de criação do curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímol”, a Diretoria Técnica, indica a Direção Regional do SENAI-DR/MS propor ao Conselho Regional:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímol”, situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas.

Campo Grande, 04 de março de 2024.

Assinado eletronicamente por:  
Celina Lima e Silva  
CPF: \*\*\*.667.761-\*\*  
Data: 04/03/2024 08:49:27 -04:00

**Celina Lima e Silva**

Analista Técnico – Gerência de Educação

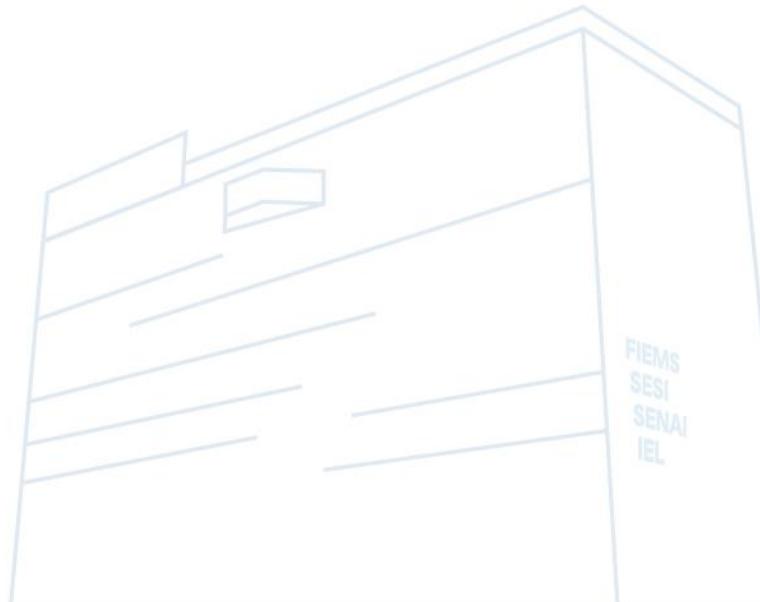
Assinado eletronicamente por:  
Renato Maurício Barbosa Tavares  
CPF: \*\*\*.923.171-\*\*  
Data: 04/03/2024 08:56:11 -04:00

**Renato Maurício Barbosa Tavares**

Diretor Técnico SENAI-DR/MS

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)



**493<sup>a</sup> REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO REGIONAL DO  
SENAI, REALIZADA NO DIA 07 DE MARÇO DE 2024.**

**RESOLUÇÃO N.<sup>o</sup> 08/2024.**

**O PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL** do Estado de Mato Grosso do Sul, usando das atribuições que lhe são conferidas.

**Considerando** o Artigo 20 da Lei Federal n.<sup>o</sup> 12.513, de 26 de outubro de 2011, que conferiu autonomia ao SENAI na criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica, redação dada pela Lei Federal n.<sup>o</sup> 12.816, de 05 de junho de 2013.

**Considerando** a Resolução n.<sup>o</sup> 11/2015 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.

**Considerando** o disposto no artigo 41, alínea "b" do Regimento do SENAI, aprovado pelo Decreto 494, de 10 de janeiro de 1962.

**Considerando** o Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS.

**Considerando** o Parecer n.<sup>o</sup> 05/2024 da Gerência de Educação.

**Considerando** a decisão plenária deste Conselho Regional em reunião do dia 07 de março de 2024.

**RESOLVE:**

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas "José Paulo Rímoli", situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250.
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Celulose e Papel, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas.
3. Autorizar a publicação no site do Departamento Nacional e Departamento Regional.

Registre-se, publique-se nos sites do Departamento Regional e Departamento Nacional e cumprase.

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, aos 07 de março de 2024.

  
**LUIZ GONZAGA CROSARA JUNIOR**  
Presidente do Conselho Regional em substituição e/ou sob delegação

HFB  
SESI  
SENAI  
IEL

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/sesti](http://www.fiems.com.br/sesti)