

*Pró-Reitoria de Ensino – PROEN*

***Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia - SEET/G***

***Departamento de Química – DEQ/G***

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

### **CURSO DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

**SUMÁRIO**

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO – NDE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ATOS LEGAIS DE REGULAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....</b>	<b>5</b>
4.1. Apresentação (contextualização da área de conhecimento).....	5
4.2. Objetivos do curso.....	6
4.3. Justificativa.....	6
4.4. Histórico do curso.....	7
4.5. Perfil desejado do profissional.....	7
4.6. Campos de atuação.....	8
4.7. Formas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem.....	8
4.8. Mecanismos de avaliação do curso e institucional.....	9
4.9. Estratégias para articulação com o mundo do trabalho.....	9
4.10. Acompanhamento do egresso.....	10
4.11. Concepções do curso (somente para EaD).....	10
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>11</b>
5.1. Matriz curricular – Currículo Pleno.....	11
5.2. Matriz operacional.....	12
5.3. Categorização de disciplinas do currículo pleno.....	14
5.4. Ementário/bibliografia.....	16
5.5. Equivalência de disciplinas.....	43
5.6. Atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.....	44
5.7. Ensino a distância.....	44
5.8. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem.....	45
5.9. Trabalho de conclusão de curso – TCC.....	45
5.10. Formatação do estágio obrigatório.....	46
5.11. Formatação do estágio não obrigatório.....	47
5.12. Atendimento à legislação em vigor para a graduação.....	47
<b>6. ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA e EXTENSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>7. INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>48</b>
7.1. Recursos humanos.....	48
7.2. Recursos físicos e estruturais.....	50
7.3. Acessibilidade e inclusão.....	52
7.4. Atenção aos discentes e docentes.....	52

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

NOME DO CURSO: **TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL**

LOCAL DE OFERTA E ÓRGÃOS DE VINCULAÇÃO DO CURSO

CAMPUS UNIVERSITÁRIO/POLOS: Cedeteg

SETOR DE CONHECIMENTO: SEET/G

DEPARTAMENTO: Química

GRAU ACADÊMICO:	( <input type="checkbox"/> ) Bacharelado ( <input type="checkbox"/> ) Licenciatura ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Curso Superior de Tecnologia ( <input type="checkbox"/> ) Formação específica da profissão ( <u>                  </u> )	
MODALIDADE DE OFERTA:	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Presencial	( <input type="checkbox"/> ) A Distância
TURNO DE FUNCIONAMENTO:	( <input type="checkbox"/> ) Matutino ( <input type="checkbox"/> ) Vespertino ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Noturno ( <input type="checkbox"/> ) Integral	
PREVISÃO DE AULAS AOS SÁBADOS DE FORMA REGULAR:	( <input type="checkbox"/> ) Sim	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Não
REGIME DE MATRÍCULA:	( <input type="checkbox"/> ) Seriado anual ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Seriado anual com disciplinas semestrais	
PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO (ANOS):	Mínimo: 3 anos	Máximo: 5 anos
ANO DA PRIMEIRA OFERTA DESTE PPC:	2026	
NÚMERO DE VAGAS OFERTADAS:	<b>30 vagas anuais.</b>	
REQUISITOS:	<b>Ensino Médio Completo.</b>	
FORMAS DE ACESSO:	<b>Vestibular, PAC e Prova Paraná</b>	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (EM HORAS RELÓGIO):	2606	

### **2. COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO - NDE**

Nº DA PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE:	Portaria nº 9-SEET/G/CONSET/UNICENTRO, de 30 de janeiro de 2023
--	---

MEMBROS DO NDE:

Daiane Finger Ferreira, Eduardo Santos Araújo, Ísis Kaminski Caetano, Rafael

Marangoni, Sueli Pércio Quináia.

### 3. ATOS LEGAIS DE REGULAÇÃO

3.1. CRIAÇÃO/AUTORIZAÇÃO DO CURSO			
Ato Legal	Órgão	Número	Data
Resolução de Criação	COU/UNICENTRO		
Decreto/Portaria de Autorização	Governo/PR		
3.2. RECONHECIMENTO DO CURSO			
Ato Legal	Órgão	Número	Data
Parecer	CEE/PR		
Decreto/Portaria	Governo/PR		
Prazo do Reconhecimento: ____ anos	Vigência: de ____ / ____ / ____ a ____ / ____ / ____		
3.3. RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO DO CURSO (última vigente)			
Ato Legal	Órgão	Número	Data
Parecer	CEE/PR		
Decreto/Portaria	Governo/PR		
Prazo da Renovação: ____ anos	Vigência: de ____ / ____ / ____ a ____ / ____ / ____		
3.4. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO (MEC/CNE)			
Ato Legal	Órgão	Número	Data
Parecer	CNE		
Resolução	CNE		
3.5. LEGISLAÇÃO REGULADORA DO EXERCÍCIO PROFISSIONAL			
Ato Legal/Órgão	Número	Data	Ementa

## 4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

### 4.1. APRESENTAÇÃO

O setor de papel e celulose caracteriza-se pela fabricação de pastas celulósicas e de diversos tipos de papéis. A principal fonte de matéria prima utilizada na fabricação de celulose é a madeira, e os principais papéis gerados por este segmento industrial são: papel embalagem, papel imprimir e escrever, papel imprensa, papel cartão e cartolina, papel para fins sanitários e papéis especiais. A competitividade deste setor está baseada na tecnologia florestal, nos custos de produção, na qualidade da matéria-prima e de produtos, bem como na tecnologia de produção.

Segundo dados da Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, o setor de celulose e papel é composto por 220 empresas com atividade em 540 municípios, localizados em 18 Estados do Brasil, gerando aproximadamente 128 mil empregos diretos e 640 mil empregos indiretos. A indústria de celulose do Brasil é a 4<sup>a</sup> maior do mundo em volume de produção, enquanto a de papel do País ocupa a 9<sup>a</sup> posição no *ranking* de fabricantes mundiais. Dados da Indústria Brasileira de Árvores, IBÁ, apontam que o Brasil é o maior exportador de celulose do mundo, sendo que em 2023, foram 18 milhões de toneladas exportadas. Para fins industriais, o setor de celulose e papel planta mais 2,2 milhões de hectares, sendo a maior parte destas florestas certificadas. Essa atuação sustentável – que preserva o meio ambiente e simultaneamente gera contrapartida social a partir de suas atividades – faz com que a biodiversidade seja protegida, bem como recursos hídricos. Desta forma, as florestas plantadas pelo setor geram contribuição ambiental, pelo sequestro de CO<sub>2</sub>, conservação do solo e restauração de terras degradadas.

O estado do Paraná tem vocação para empresas de base florestal, ou seja, empresas madeireiras e de papel e celulose, entre as quais destacam-se: Klabin, Stora Enso Arapoti, Norske Skog Pisa, Santa Maria, Iguaçu Celulose, Ibema, Sengés Papel, entre outras. A instalação destas fábricas trouxe investimentos em tecnologia de forma significativa em virtude de vários fatores, tais como: aumento da produtividade e nos custos de mão-de-obra e matéria-prima, necessidade de executar o trabalho com maior segurança operacional e redução dos custos de produção.

Estes aspectos levaram a uma transformação da mão de obra prescindindo de um profissional que esteja apto a atuar nesta nova conjuntura e operar estes novos equipamentos.

Mostra-se, portanto uma demanda latente e somam-se a isto as necessidades das empresas papeleiras inseridas na área de abrangência da UNICENTRO em termos de disporem de profissionais qualificados com capacidade de atuar conforme os padrões de qualidade, produtividade e eficiência operacional.

#### **4.2. OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso Tecnólogo em Celulose e Papel contempla em seus objetivos os compromissos institucionais de formação integral, humana e científica, agregando conhecimentos tecnológicos de forma a atender as demandas regionais das indústrias de papel e celulose. Assim;

##### **OBJETIVO GERAL**

Proporcionar formação tecnológica de profissionais na área de papel e celulose para atuar junto ao setor industrial, instituições de ensino e pesquisa.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Proporcionar a formação de profissionais qualificados e compatíveis com as novas tecnologias e com as tendências mercadológicas produtivas, permitindo alcançar os objetivos e as metas que as empresas do setor se propõem.
- Capacitar profissionais na área de papel e celulose capazes de planejar, executar, controlar e avaliar processos com interfaces produtivas e administrativas na produção, baseadas em novas tecnologias e melhorias aplicadas aos processos.

#### **4.3. JUSTIFICATIVA**

O projeto para criação do curso Superior de Tecnologia em Celulose e Papel na UNICENTRO, é baseado na necessidade de profissionais qualificados na área tecnológica para atender a elevada demanda da indústria papeleira presente na região centro-sul do estado do Paraná. O estado do Paraná tem vocação para empresas de base florestal, ou seja, empresas madeireiras e de celulose e papel, entre as quais destacam-se as empresas Klabin, Stora Enso Arapoti, Norske Skog Pisa, Santa Maria, Iguaçu Celulose, Ibema, Sengés Papel, entre outras. A proposta é fruto da demanda existente na região, e articulada junto às indústrias papeleiras da região, que necessitam de profissionais especializados e com formação atualizada.

Além de atender a demanda, a intensificação da parceria Universidade-Empresa no contexto do ensino, pesquisa e extensão trará benefícios de impacto social, econômico e ambiental resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias no setor papeleiro.

#### 4.4. HISTÓRICO DO CURSO

No momento em que o Curso de Química da UNICENTRO está completando seus 27 anos de atividade, junto com a celebração das conquistas alcançadas, vem a reflexão sobre os passos que foram dados, desde a sua idealização e o que ainda poderá ser realizado pelo corpo docente do Curso a médio e longo prazo. A autorização para o funcionamento do Curso de Química ocorreu em 19 de abril de 1996 (DOU Nº 77, de 22 de abril de 1996, portaria Nº 357). Porém, o Curso de Química, nas modalidades Licenciatura e Bacharelado, iniciaram suas turmas em fevereiro de 1997. Em 2006, o Departamento de Química contemplou Guarapuava e região com a oferta do Mestrado Acadêmico em Química Aplicada, aprovado pela CAPES, contando com mais de 120 defesas até o presente momento. A criação do programa de Pós-Graduação teve o objetivo de fortalecer e ampliar a pesquisa e, consequentemente, a produção científica da Universidade, assim como também a integração da graduação e pós-graduação. Como consequência natural, o corpo docente do DEQ, propôs o primeiro curso de Doutorado da UNICENTRO em 2009, através da criação conjunta de um Curso de Doutorado, na forma de Associação Ampla, entre os Programas de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). O Curso de Doutorado em Química oferecido pela UNICENTRO teve concluídas até o momento mais de 50 defesas de teses. A criação de um Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, certamente foi e continua sendo um estímulo para o crescimento da produção científica na UNICENTRO. Com um Departamento de Química consolidado, corpo docente qualificado por doutores e atuando fortemente no tripé ensino, pesquisa e extensão, chegou o momento de agregar ao mesmo a criação de um novo curso de graduação, o “Curso Superior de Tecnologia em Celulose e Papel”, de forma a atender a elevada demanda da região, através da formação de profissionais altamente qualificados para atuação no mercado de trabalho.

#### 4.5. PERFIL DESEJADO DO PROFISSIONAL

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, o Curso Superior de Tecnologia em Celulose e Papel, se enquadra no eixo tecnológico de **Produção Industrial**. Assim, o profissional egresso do curso deve:

- Controlar e avaliar a qualidade da matéria prima e dos produtos acabados.
- Planejar, executar, controlar, avaliar e gerenciar o manuseio de madeira, os processos de cozimento e branqueamento.
- Planejar, executar, controlar, supervisionar e avaliar os processos de secagem e corte na produção de papel.
- Pesquisar e desenvolver processos e produtos.
- Planejar, gerenciar e realizar o tratamento, controle e destinação de resíduos poluentes.
- Gerenciar e otimizar custos, qualidade do processo, viabilidade e sustentabilidade.
- Vistoriar, avaliar e emitir parecer técnico na área de papel e celulose.
- Atuar como gestores na área de Papel e Celulose.

#### 4.6. CAMPOS DE ATUAÇÃO

Ao concluir o curso, o egresso receberá diploma de Tecnólogo em Celulose e papel, eixo tecnológico de Produção Industrial, Área Tecnológica Química. De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (folha 252), o profissional egresso do curso Tecnólogo em Celulose e Papel poderá atuar em:

- ✓ Cooperativas e Associações.
- ✓ Indústrias e Distribuidoras de papel e celulose.
- ✓ Institutos e Centros de Pesquisa.
- ✓ Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

#### 4.7. FORMAS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Respeitados o projeto pedagógico do curso, a natureza dos conteúdos e o Regulamento Geral da UNICENTRO, as avaliações poderão compreender:

- I. Trabalhos de pesquisa individual ou coletiva;
- II. Provas escritas;
- III. Resoluções de exercícios;
- IV. Resoluções de situações-problema, envolvendo conteúdos interdisciplinares;
- V. Relatórios referentes a trabalhos ou visitas técnicas;

VI. Participação em seminários, debates ou similares;

VII. Defesas de projetos;

VIII. Outras formas que atendam às peculiaridades didático-pedagógicas dos conteúdos desenvolvidos.

#### **CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS**

**ANTERIORES:** É possibilitado ao aluno que demonstre extraordinário aproveitamento nos estudos, oportunidade de obter dispensa de cursar regularmente disciplina em que obtiver aprovação e, assim, abreviar a duração do curso. A inscrição para realização de exame de suficiência deve ser feita via Protocolo, dentro do prazo estabelecido no Calendário Universitário. Os requisitos para requerer exame de suficiência são:

I – Não estar reprovado na disciplina para a qual está solicitando o exame;

II– Não estar com a matrícula trancada em seu curso.

O exame de suficiência em questão é regido pela Resolução nº26-CEPE/UNICENTRO, de 28 de setembro de 2018.

#### **4.8. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO E INSTITUCIONAL**

O curso será avaliado anualmente pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), ouvidos representantes discentes e representantes da indústria parceira. O NDE atuará como uma espécie de “Conselho de Curso”, ditando diretrizes e procurando soluções para problemas pontuais que poderão surgir no decorrer da implantação e da gestão do curso. Suas decisões serão apresentadas ao CONDEP/DEQ que deverá apreciar e remeter suas decisões ao SEET/G, atingindo desta forma uma avaliação ampla e conjunta dos objetivos e metas realizadas.

A avaliação do Curso Superior em Tecnologia do Papel e Celulose ocorrerá tanto de forma interna quanto externa, segundo o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior). As duas formas de avaliação, interna e externa, tem por objetivo a formação e a execução de um projeto pedagógico baseado nos princípios da democracia, autonomia e responsabilidade social. A avaliação externa é realizada segundo o calendário do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Este exame tem como meta aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado.

A avaliação Interna à Universidade, se dá através de uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), que conduz os processos de avaliação internos da IES, sistematiza e presta as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A CPA avalia de forma contínua as atividades acadêmicas, administrativas e pedagógicas da Instituição.

#### **4.9. ESTRATÉGIAS PARA ARTICULAÇÃO COM O MUNDO DO TRABALHO**

O projeto prevê estágio supervisionado obrigatório (200 horas) que deverá ser realizado em uma indústria de papel e celulose ou indústria que envolva processos químicos. Prevê ainda, trabalho de ciência extensionista, cuja temática será relacionada com o mundo da indústria de transformação e processos químicos.

Por outro lado, as atividades complementares da matriz curricular (100 h) darão ao formando em Tecnologia em Celulose e Papel, conhecimentos, habilidades e competências ao aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente acadêmico. As atividades complementares visam à articulação teórico-prática destinadas à consolidação do aprendizado, bem como possibilitará ao aluno a percepção de sua vocação, por meio de vários instrumentos, tais como: - Iniciação à pesquisa, a qual servirá como auxílio para o aluno que optar pela carreira de pesquisador; - Atuação como monitor de disciplina; Publicação de trabalhos em eventos científicos e/ou periódicos; - Apresentação de artigos em eventos científicos; Participação em eventos científicos; Atuação em diretoria de Centros Acadêmicos e Diretórios Acadêmicos; Atuação na organização de eventos científicos.

#### **4.10. ACOMPANHAMENTO DO EGRESO**

A inserção do egresso no mercado de trabalho, conforme o Plano de desenvolvimento Institucional (PDI) deverá ser acompanhada pelo Departamento pedagógico, setor de conhecimento, Coordenadoria de comunicação social (COORC) e Pró-reitoria de planejamento (PROPLAN). A PROPLAN, por meio da Diretoria de avaliação institucional (DIRAI), e em parceria com a COORC tem organizado pesquisas sistemáticas com egressos de toda a instituição por meio de questionários, os dados coletados alimentam os relatórios de cada curso. Além disso, o departamento, através da coordenação de curso e o NDE, estabelecerá permanente contato com os egressos, seja pelo acompanhamento pelo sistema de Currículo Lattes, por meio de

questionários via formulários eletrônicos e ainda através de redes sociais e aplicativos (*whatsapp*, *instagram*, *linkedin*, entre outros). Esse acompanhamento visa identificar se as habilidades e competências efetivamente adquiridas pelos graduados são adequadas ao exercício da profissão, possibilitando a contínua melhoria de todo o planejamento do processo de ensino e aprendizagem.

#### 4.11. CONCEPÇÕES DO CURSO (somente para EaD)

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 5.1. MATRIZ CURRICULAR - CURRÍCULO PLENO:

Série	Semestre	Deptº.	Disciplinas	Aula/Semana		Carga Horária			Extensão	EAD		
				Teó.	Prá.	Teó.	Prá.	Total				
1º	1ª	DEMAT/G	Cálculo	4		68		68				
		DEMAT/G	Desenho Técnico		3		51	51				
		DELET/G	Inglês Instrumental	2		34		34				
		DEQ/G	Química Geral e Experimental	3	2	51	34	85				
		DEQ/G	Química Orgânica Aplicada	3	2	51	34	85				
		DEF/I	Segurança do Trabalho e Ergonomia	2		34		34				
		DECOMP/G	Transformação Digital e Tecnologias Emergentes		2		34	34				
Subtotal (aulas/semana)				23								
5.2												
2º	2ª	DEFIS/G	Física Geral e Experimental	2	2	34	34	68				
		DEF/I	Gestão da Qualidade e Certificação	3		51		51				
		DEADM/G	Gestão de Pessoal	2		34		34				
		DECON/G	Introdução à Economia	3		51		51				
		--	Optativa I	2		34		34		30		
		DEQ/G	Projeto Integrador I	2		34		34				
		DEQ/G	Química da Madeira	3	2	51	34	85				
Subtotal (aulas/semana)				25								
MA TR IZ OP ER AC IO NA L												
1º	2ª	DEALI/G	Balanço de Massa e Energia	3	1	51	17	68				
		DEQ/G	Controle Estatístico do Processo	3	1	51	17	68				
		DEALI/G	Geração de Vapor e Utilidades	3		51		51				
		--	Optativa II	2		34		34		30		
		DEQ/G	Projeto Integrador II	1	1	17	17	34	17			
		DEQ/G	Química Analítica Aplicada	2	2	34	34	68				
		DEQ/G	Tecnologia de Obtenção de Celulose I	3	2	51	34	85				
Subtotal (aulas/semana)				24								
2º	3ª	DEALI/G	Gestão da Manutenção Industrial	3		51		51				
		DEQ/G	Inovação e Prospecção Tecnológica de Celulose e Papel	3		51		51				
		--	Optativa III	2		34		34		30		
		DEQ/G	Química da Parte Úmida	2	1	34	17	51				
		DEQ/G	Reciclagem de Papéis	2		34		34				
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel I - Preparo de Massa	3	2	51	34	85				
		DEQ/G	Tecnologias de Obtenção de Celulose II	3	3	51	51	102				
Subtotal (aulas/semana)				24								
3º	3ª	DEALI/G	Instrumentação e Controle de Processos	3	2	51	34	85				
		DEALI/G	Introdução aos Fenômenos de Transporte	3	2	51	34	85				
		DEQ/G	Projeto Integrador III		2		34	34	17			
		DEF/I	Propriedade do Papel	3	3	51	51	102				
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel II – Máquina	3	2	51	34	85				
		Subtotal (aulas/semana)				23						
		DEQ/G	Aplicações do Papel	2	1	34	17	51				
2º	3ª	DEADM/G	Gestão de Custos Industriais	3		51		51				
		DEADM/G	Gestão de Produção	3		51		51				
		DEQ/G	Química Analítica Instrumental	2	1	34	17	51				
		DEALI/G	Simulação de Processo	2	2	34	34	68				
		DEQ/G	Tecnologia Ambiental	4		68		68				
		DEQ/G	Tecnologia de Fabricação do Papel III – Conversão	4		68		68				
		Subtotal (aulas/semana)				24						
				SUBTOTAL (horas aula)	101	42	1717	714	2431	34	90	
				SUBTOTAL (horas)					2026	28	75	
OUTROS COMPONENTES CURRICULARES												
Atividades Acadêmicas Complementares – AAC (horas)												
Estágio Supervisionado Obrigatório (horas)												
Trabalho de Ciência Extensionista – TCE (horas)												
C/H Total (horas)												
C/H Total do Curso (horas)												

Série	Semestre	Deptº.	Disciplinas/turmas	CURRÍCULO PLENO		CARGA HORÁRIA OPERACIONAL		
				AULA/SEMANA		TOTAL	Teo.	Prát.
				Teo.	Prát.			
1º	1ª	DEQ/G	Química Geral e Experimental (turma AB)	3	2	85	51	- 51
		DEQ/G	Química Geral e Experimental (turma A)				-	34 34
		DEQ/G	Química Geral e Experimental (turma B)				-	34 34
		DELET/G	Inglês Instrumental	2	0	34	34	- 34
		DEF/I	Segurança do Trabalho e Ergonomia	2	0	34	34	- 34
		DEMA T/G	Cálculo	4	0	68	68	- 68
		DEQ/G	Química Orgânica Aplicada (turma AB)	3	2	85	51	- 51
		DEQ/G	Química Orgânica Aplicada (turma A)				-	34 34
		DEQ/G	Química Orgânica Aplicada (turma B)				-	34 34
		DEMA T/G	Desenho Técnico	0	3	51	-	51 51
		DECO MP/G	Transformação Digital e Tecnologias Emergentes	0	2	34	-	34 34
2º	2ª	DEQ/G	Química da Madeira (turma AB)	3	2	85	51	- 51
		DEQ/G	Química da Madeira (turma A)				-	34 34
		DEQ/G	Química da Madeira (turma B)				-	34 34
		DEFIS/G	Física Geral e Experimental (turma AB)	2	2	68	34	- 34
		DEFIS/G	Física Geral e Experimental (turma A)				-	34 34
		DEFIS/G	Física Geral e Experimental (turma B)				-	34 34
		DEF/I	Gestão da Qualidade e Certificação	3	0	51	51	- 51
		DECON/G	Introdução à Economia	3	0	51	51	- 51
		DEQ/G	Projeto Integrador I	2	0	34	34	- 34
		DEQ/G	Termodinâmica Aplicada (turma AB)	3	1	68	34	- 34
		DEQ/G	Termodinâmica Aplicada (turma A)				-	17 17
		DEQ/G	Termodinâmica Aplicada (turma B)				-	17 17
		DEADM/G	Gestão de Pessoal	2	0	34	34	- 34
		DEQ/G	Optativa I	2	0	34	34	- 34
2ª	1º	DEQ/G	Tecnologia de obtenção de Celulose I (turma AB)	3	2	85	51	- 51
		DEQ/G	Tecnologia de obtenção de Celulose I (turma A)				-	34 34
		DEQ/G	Tecnologia de obtenção de Celulose I (turma B)				-	34 34
		DEQ/G	Química Analítica Aplicada (turma AB)	2	2	68	34	- 34
		DEQ/G	Química Analítica Aplicada (turma A)				-	34 34

		DEQ/G	Química Analítica Aplicada (turma B)				-	34	34
2º		DEALI/G	Balanço de Massa e Energia (turma AB)	3	1	68	51	-	51
		DEALI/G	Balanço de Massa e Energia (turma A)				-	17	17
		DEALI/G	Balanço de Massa e Energia (turma B)				-	17	17
		DEQ/G	Controle Estatístico do Processo (turma AB)	3	1	68	51	-	51
		DEQ/G	Controle Estatístico do Processo (turma A)				-	17	17
		DEQ/G	Controle Estatístico do Processo (turma B)				-	17	17
		DEALI/G	Geração de Vapor e Utilidades	3	0	51	51	-	51
		DEQ/G	Projeto Integrador II	1	1	34	17	17	34
		DEQ/G	Optativa II	2	0	34	34	-	34
2º		DEQ/G	Tecnologias de obtenção de Celulose II (Turma AB)	3	3	102	51	-	51
		DEQ/G	Tecnologias de obtenção de Celulose II (Turma A)				-	51	51
		DEQ/G	Tecnologias de obtenção de Celulose II (Turma B)				-	51	51
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel I - Preparo de massa (Turma AB)	3	2	85	51	-	51
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel I - Preparo de massa (Turma A)				-	34	34
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel I - Preparo de massa (Turma B)				-	34	34
		DEALI/G	Gestão da Manutenção Industrial	3	0	51	51	-	51
		DEQ/G	Reciclagem de Papéis	2	0	34	34	-	34
		DEQ/G	Química da Parte Úmida (turma AB)	2	1	51	34	-	34
		DEQ/G	Química da Parte Úmida (turma A)				-	17	17
		DEQ/G	Química da Parte Úmida (turma B)				-	17	17
		DEQ/G	Inovação e prospecção tecnológica de celulose e papel	3	0	51	51	-	51
		DEQ/G	Optativa III	2	0	34	34	-	34
		DEQ/G	Tecnologia da Fabricação do Papel II – Máquina (Turma AB)	3	2	85	51	-	51
			Tecnologia da Fabricação do Papel II – Máquina (Turma A)				-	34	34
			Tecnologia da Fabricação do Papel II – Máquina (Turma B)				-	34	34
		DEQ/G	Projeto Integrador III	0	2	34	-	34	34
		DEALI/G	Instrumentação e Controle de Processos (turma AB)	3	2	85	51	-	51
			Instrumentação e Controle de Processos (turma A)				-	34	34
			Instrumentação e Controle de Processos (turma B)				-	34	34
		DEF/I	Propriedade do Papel I (turma AB)	3	3	102	51	-	51
		DEF/I	Propriedade do Papel I (turma A)				-	51	51
		DEF/I	Propriedade do Papel I (turma B)				-	51	51

		DEALI/G	Introdução ao Fenômeno de Transporte (Turma AB)	3	2	85	51	-	51
		DEALI/G	Introdução aos Fenômenos de Transporte (Turma A)				-	34	34
		DEALI/G	Introdução aos Fenômenos de Transporte (Turma B)				-	34	34
2º		DEQ/G	Química Analítica Instrumental	2	1	51	34	17	51
		DEALI/G	Simulação de Processo (Turma AB)	2	2	68	34	-	34
		DEALI/G	Simulação de Processo (Turma A)				-	34	34
		DEALI/G	Simulação de Processo (Turma B)				-	34	34
		DEQ/G	Aplicações do papel	2	1	51	34	17	51
		DEAD M/G	Gestão de Custos Industriais	3	0	51	51	-	51
		DEQ/G	Tecnologia Ambiental	4	0	68	68	-	68
		DEQ/G	Tecnologia de Fabricação do papel III - Conversão	4	0	68	68	-	68
		DEAD M/G	Gestão de Produção	3	0	51	51	-	51
			Carga horária total (hora-aula) – Currículo Pleno			2431			
			<b>Carga horária total (hora-aula) – Matriz Operacional</b>			<b>1700</b>	<b>1258</b>	<b>2958</b>	

### 5.3. CATEGORIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DO CURRÍCULO PLENO

Disciplinas obrigatórias destinadas aos conteúdos de formação <b>básica</b>		
Departamento	Disciplina	Carga horária
DEQ	Química Geral e Experimental	85
DEMAT	Cálculo	68
DEQ	Química Orgânica Aplicada	85
DEMAT	Desenho Técnico	51
DEFIS	Física Geral e Experimental	68
DEQ	Termodinâmica Aplicada	68
DEQ	Química Analítica Aplicada	68
DEALI	Balanço de massa e energia	68
DEALI	Introdução aos Fenômenos de Transporte	85
DEQ	Química Analítica Instrumental	51
DEQ	Tecnologia Ambiental	68

Disciplinas obrigatórias destinadas aos conteúdos de formação <b>específica</b>		
Departamento	Disciplina	Carga horária
DELET	Inglês Instrumental	34
DEF	Segurança do Trabalho e Ergonomia	34
DECOMP	Transformação Digital e Tecnologias Emergentes	34

DEF	Gestão da Qualidade e Certificação	51
DECON	Introdução a economia	51
DEQ	Projeto Integrador I	34
DEADM	Gestão de pessoal	34
DEQ	Optativa I	34
DEQ	Projeto Integrador II	34
DEQ	Optativa II	34
DEQ	Inovação e Prospecção Tecnológica de Celulose e Papel	51
DEQ	Optativa III	34
DEQ	Projeto Integrador III	34
DEADM	Gestão de Produção	51

Disciplinas obrigatórias destinadas aos conteúdos de formação <b>profissional</b>		
Departamento	Disciplina	Carga horária
DEQ	Química da Madeira	85
DEQ	Tecnologia de Obtenção de Celulose I	85
DEQ	Controle Estatístico do Processo	68
DEALI	Geração de vapor e utilidades	51
DEQ	Tecnologia de Obtenção de Celulose II	102
DEQ	Tecnologia da Fabricação de papel I – Preparo de Massa	85
DEALI	Gestão da Manutenção Industrial	51
DEQ	Reciclagem de papéis	34
DEQ	Química da Parte Úmida	51
DEQ	Tecnologia da Fabricação de Papel II - Máquina	85
DEALI	Instrumentação e Controle de Processos	85
DEF	Propriedade do Papel I	102
DEALI	Simulação de Processo	68
DEQ	Aplicações do papel	51
DEADM	Gestão de Custos Industriais	51
DEQ	Tecnologia da Fabricação de Papel III - Conversão	68

Disciplinas Optativas			
Departamento	Disciplina	CH semanal	CH total
DEQ	Língua Brasileira de Sinais - Libras	2	34
DEQ	Metodologia	2	34

	científica		
DEQ	Origem do papel	2	34
DEQ	Biotecnologia na Indústria de celulose e papel	2	34

#### 5.4. EMENTÁRIO/BIBLIOGRAFIA

<b>APLICAÇÕES DO PAPEL</b>
Ementa
Tecnologia Gráfica. Sistemas de impressão. Tintas. Características do papel para impressão. Métodos de laminação, sublimação, impressão digital e fabricação de embalagens.
Bibliografia Básica
<p>1. HARRIS, P.; AMBROSE, G. <b>Impressão e Acabamento</b>. Porto Alegre: Bookman, 2009. 176p.</p> <p>2. ROSSI FILHO, S. <b>Manual Para Solução De Problemas De Impressão Offset</b>. São Paulo: Edição do Autor, 1999. 220p.</p> <p>3. FONSECA, J. da. <b>Tipografia E Design Gráfico: Design E Produção Gráfica De Impressos E Livros</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 280p.</p>
Bibliografia Complementar
<p>1. BOTANA, F. <b>Manual do Gestor da Indústria Gráfica</b>. Coleção: Olhar para a Indústria. São Paulo: Editora Senai-SP, 2012. 168p.</p> <p>2. WOLF, P.; IGN, J. <b>Gráfico - Um Dicionário Visual De Termos Para Um Design Global</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 1ª edição. 136p.</p> <p>3. KANE, J. <b>Manual Dos Tipos</b>. São Paulo: GG Brasil, 2013. 1ª Edição. 240p.</p> <p>4. HORIE, R. M. <b>300 Superdicas de Editoração, Design e Artes Gráficas</b>. 5. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2005.</p> <p>5. COLLARO, A. C. <b>Produção Gráfica</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson), 176p.</p>

<b>BALANÇO DE MASSA E ENERGIA</b>
Ementa
Conceito de Balanços de massa. Aplicações de balanço de massa. Conceito de Balanço de energia. Aplicações simples a processos de balanço de massa e energia combinados. Balanço de massa e energia aplicados a processos de celulose e papel.
Bibliografia Básica
<p>1. JUNIOR, B.; COLLI, A.; GONÇALVES, A.J. <b>Fundamentos de Balanços de Massa e Energia: Um Texto Básico para Análise de Processos Químicos</b>. 1. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2011. 236 p.</p> <p>2. BRASIL, N.Í. do. <b>Introdução à Engenharia Química</b>. Rio de Janeiro: Interciênci;a; Petrobrás, 1999.</p>

3. HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química: Princípios e Cálculos**. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1984.

Bibliografia Complementar

1. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 626 p.
2. CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. KREITH, F. **Princípios da Transmissão de Calor**. São Paulo: Edgar Blucher, 1973. 650 p.
4. KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 520 p.
5. IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Manual de Recomendações: Conservação de Energia na Indústria de Celulose e Papel**. São Paulo: IPT, 1985. 2 v.

## BIOTECNOLOGIA NA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL

Ementa

Introdução à biotecnologia. Melhoramento de matérias primas fibrosas. Enzimologia de componentes da madeira. Biopolpação e tratamentos microbianos nos processos mecânicos e químicos. Enzimas no processamento de fibras mecânicas, químicas e recicladas. Microbiologia da máquina de papel. Controle ambiental. Biotecnologia e sociedade.

Bibliografia Básica

1. ZAVALHIA, L. S.; MARSON, I. C.; RANGEL, J. O. **Biotecnologia**. Grupo A, 2018
2. ALTERTHUM, F. **Biotecnologia industrial: fundamentos**. Vol 1, 2 e 3; Editora Blucher, 2020. E-book. ISBN 9788521218975.
3. SOUSA, Alessandro Q. Durães de; CASTRO, Aline S M.; MONTEIRO, Daniel V.da S.; e outros. **Horizontes da biotecnologia**. Editora Blucher, 2022.

Bibliografia Complementar

1. RESENDE, Rodrigo R.; SOCCOL, Carlos R. **Biotecnologia aplicada à agro&indústria: fundamentos e aplicações**. Editora Blucher, 2016.
2. AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. Editora Blucher, 2001. E-book. ISBN 9788521215202.
3. SAGRILLO, F. S.; DIAS, F.F.; TOLENTINO, N. M. de C. **Processos Produtivos em Biotecnologia**. SRV Editora LTDA, 2015. E-book. ISBN 9788536530673.
4. PRETO, J. G.; BLACK, L. J. **Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737326.
5. LIMA, U. de A. **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. Editora Blucher, 2001. E-book. ISBN 9788521215196.

## CÁLCULO

Ementa

Conceito de limite. Derivadas. Aplicações da Diferenciação. Integrais. Aplicações de Integração. Funções de várias variáveis. Derivadas Parciais e Aplicações. Coordenadas. Integrais Múltiplas e Aplicações.

#### Bibliografia Básica

1. FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Maftron, 1998.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo. Volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
3. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed. Harbra Ltda, 1986.
4. SKOWRONSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.
5. STEWART, J. **Cálculo. Volumes 1 e 2**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

#### Bibliografia Complementar

SKOWRONSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.
2. BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1999.
3. MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
4. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
5. ANTON, H. **Cálculo. Volume 2**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
6. AYRES, F.; MENDELSON, E. **Cálculo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
7. BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo. Volumes 1, 2 e 3**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
8. THOMAS, G. T. **Cálculo. Volumes 1 e 2**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

## CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

#### Ementa

Conceitos. Ferramentas gráficas. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Distribuição de freqüências (Histogramas). Gráficos de controle. Ferramentas de análise e resolução de problemas (Pareto e Ishikawa). Regressão e correlação.

#### Bibliografia Básica

1. DINIZ, M. G. **Desmisticificando o Controle Estatístico de Processo**. São Paulo: Artliber, 2001.
2. RAMOS, A. W. **CEP para Processos Contínuos e em Bateladas**. 5. reimpr.

São Paulo: Blucher, 2012. 130 p.

3. SILVA, A. P. de G. e. **CEP - Controle Estatístico de Processos**. São Paulo: Nelpa, 2011.

#### Bibliografia Complementar

1. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle Estatístico de Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 334 p.
2. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística Aplicada à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. NAZARETH, H. R. de S. **Curso Básico de Estatística**. 7. ed. São Paulo: Ática, 1995. 160 p.
4. SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.
5. BRAULE, R. **Estatística Aplicada com Excel: Para Cursos de Administração e Economia**. 1. ed. - 8. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 629 p.

## DESENHO TÉCNICO

#### Ementa

Normalização. Sistema de representação. Cortes: longitudinal e transversal. Linhas e hachuras. Esboço cotado. Sistema de cotas. Sinais convencionais. Escalas. Representação de vistas. Roscas e tolerâncias. Desenho de conjunto. Ambientação ao CAD.

#### Bibliografia Básica

1. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 2009. 1093 p.
2. MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo para as Escolas Técnicas e Ciclo Básico das Faculdades de Engenharia**. São Paulo: Hemus, 2004.
3. INMETRO. **Quadro Geral de Unidades de Medida: Resolução do CONMETRO n. 12/1988**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: INMETRO, 2007. 39 p.

#### Bibliografia Complementar

1. PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, 1960.
2. TELECURSO 2000. **Mecânica: Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Globo, 1996. v.1-3.
3. SILVA, Eurico de Oliveira e; ALBIERO, Evandro. **Desenho técnico fundamental**. São Paulo: E.P.U., 2009. 130 p. (Coleção desenho técnico).
4. PROVENZA, Francesco. **Projetista de máquinas**. São Paulo: Editora F. Provenza, 1960. 401 p.
5. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2007: utilizando totalmente**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 458 p.

## FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL

### Ementa

Mecânica (Estática e Dinâmica), Termologia. Dilatação térmica. Hidrostática. Óptica. Eletrostática. Práticas laboratoriais.

### Bibliografia Básica

1. SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Física**. 1. ed. São Paulo: Atual, 2008. Volume único.
2. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. V.1. 390 p.
3. CHIQUETTO, M.; PAGLIARI, E.; VALENTIM, Bárbara. **Aprendendo Física**. São Paulo: Scipione, 1996. v.2.

### Bibliografia Complementar

1. TIPLER, P. A. **Física: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmicas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
2. VILLAS BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Tópicos de física: termologia, ondulatória e óptica**. São Paulo: Saraiva, 2007. 448 p.
3. BISCUOLA, G. J.; MAIALI, A. C. **Física: Mecânica, Termologia, Ondulatória, Óptica e Eletricidade**. Volume único, 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
4. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica**. São Paulo: Makron Books, 1991.
5. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para engenheiros: Estática**. São Paulo: Makron Books, 1994.

## GERAÇÃO DE VAPOR E UTILIDADES

### Ementa

Caldeiras. Combustão. Vapor d'água. Manutenção de caldeiras. Tratamento d'água para caldeiras. Utilidades (ar comprimido, vácuo).

### Bibliografia Básica

1. BOTELHO, M. H. C.; BIFANO, H. M. **Operação de Caldeiras - Gerenciamento, Controle e Manutenção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
2. MAGRINI, R. O. **Riscos de Acidentes na Operação de Caldeiras**. São Paulo: Fundacentro, 1991.
3. TELLES, P. C. S. **Vasos de Pressão**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 320 p.

### Bibliografia Complementar

1. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos Da Termodinâmica - Tradução Da 8ª Edição**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 730 p.
2. DANTAS, E. **Geração de Vapor e Água de Refrigeração – Falhas –**

**Tratamento.** Porto Alegre: Interciência, 1988.

3. SENAI. DR. **Segurança para operadores de caldeira.** 2. ed. Curitiba, 2000. 200 p. (Apostilas Labtec: Educação Continuada/Treinamento).
4. TORREIRA, R. P. **Geradores de Vapor.** São Paulo: Melhoramentos, 1995.
5. BAZZO, E. **Geração de Vapor.** Florianópolis: UFSC, 1992.

## GESTÃO DA QUALIDADE E CERTIFICAÇÃO

### Ementa

Conceito de qualidade. Evolução da gestão da qualidade. Princípios da qualidade. Sistemas da qualidade. Ferramentas da qualidade. Ciclo do PDCA. Diagrama de Afinidades. Diagrama de Árvore. Diagrama de Inter-relações. Matriz de Priorização. Matriz de Relações. Diagrama de PDCD. Diagrama de Atividades. Planejamento, manutenção e melhoria da qualidade. Normalização e certificação: implementação e manutenção do sistema ISO.

### Bibliografia Básica

1. CAMPOS, V. F. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês).** 8. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004. 256 p.
2. PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
3. ALMEIDA, S. **Cliente, eu não vivo sem você: o que você precisa saber sobre qualidade em serviços e clientes para lucrar mais.** 22. ed. Salvador: Casa da Qualidade, 1995. 180 p.

### Bibliografia Complementar

1. GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 233 p.
2. OAKLAND, J. **Gerenciamento da qualidade total - TQM: o caminho para aperfeiçoar o desempenho.** São Paulo: Nobel, 2007. 459 p.
3. PALADINI, E. P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 220 p.
4. CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 355 p.
5. MELLO, C. H. P.; SILVA, C. E. S. da; TURRIONI, J. B.; SOUZA, L. G. M. de. **ISO 9001:2000: sistema de gestão da qualidade para operações de produtos e serviços.** São Paulo: Atlas, 2002. 224 p.

## GESTÃO DE CUSTOS INDUSTRIAIS

### Ementa

Objetivos, finalidades e elementos da Contabilidade de Custos. Conceito de cadeia de valor. Terminologia. Custo por absorção. Custo baseado em atividades. Custo

direto ou variável. Margem de contribuição. Ponto de equilíbrio. Ponto de equilíbrio mix. Análise de cenários. Gestão estratégica de custos. Ciclo de vida do produto. Métodos de precificação. Mark-up. Preço em função do lucro desejado. Lucro a partir de um preço determinado. Lucro zero. Alterações de preço.

#### Bibliografia Básica

1. LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
2. MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
3. MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 208 p.

#### Bibliografia Complementar

1. SANTOS, J. J. dos. **Formação do preço e do lucro**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 187 p.
2. RIBEIRO, O. M. **Contabilidade de custos fácil**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
3. BRUNI, A. L. **Administração de custos, preços e lucros: Com aplicação na HP 12c e excel**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
4. OLIVEIRA, L. M. de; JR., J. H. P.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 322 p.
5. FARIA, A. C. de; COSTA, M. de F. G. da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2008. 431 p.

## GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

#### Ementa

Evolução da Manutenção Industrial; Gestão Estratégica da Manutenção; Tipos de Manutenção; Organização da Manutenção; Métodos e Ferramentas para Aumento da Confiabilidade; Indicadores na Manutenção; Gerenciamento da Manutenção; Manutenção Produtiva Total; Planejamento e Controle da Manutenção; Noções de PERT-CPM; Softwares aplicados à manutenção.

#### Bibliografia Básica

1. NASCIF, J.; DORIGO, L. C. **Manutenção Orientada para Resultados**. Editora Qualitymark.
2. VIANA, H. R. G. **PCM: planejamento e controle de manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 192 p.
3. BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 257 p. (Engenharia de manutenção)

#### Bibliografia Complementar

1. SANTOS, V. A. dos. **Manual prático da manutenção industrial**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2007. 301 p.
2. COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice

Hall, 2009. 496 p.

3. SIQUEIRA, I. P. de. **Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009 - 1. reimpr. 374 p.
4. AROMAA, J.; KLARIN, A. **Materials, corrosion prevention, and maintenance**. Finland: Finnish Paper, TAPPI, 1999. 19 v. (Papermaking science and technology; 15)
5. NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 2 v.

## GESTÃO DE PRODUÇÃO

### Ementa

A Importância do Setor de Compras. A Cadeia Produtiva. Gerenciamento de Compras. O Processo de Compras. Critérios de Seleção e avaliação de Fornecedores. Gestão de estoques na cadeia de suprimentos. Sistema. Elementos do processo. Tipos de processos. Eficácia e eficiência. Fluxogramas e mapeamentos. Inspeção: controles e verificações. Indicadores de desempenho. Ferramentas gerenciais. Sistema de informações gerenciais. Planejamento e programação da Produção. Logística. Gerência de Projetos.

### Bibliografia Básica

1. LUSTOSA, L. J.; MESQUITA, M. A. de; QUELHAS, O. L. G.; OLIVEIRA, R. J. de. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 357 p.
2. ANTUNES, J. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 328 p.
3. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

### Bibliografia Complementar

1. MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
2. CHIAVENATO, I. **Administração da produção: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 179 p.
3. GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 598 p.
4. MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 441 p.
5. SCHIER, C. U. da C. **Custos industriais**. Curitiba: IBPEX, 2005. 189 p.

## GESTÃO DE PESSOAL

### Ementa

Clima e cultura organizacional. Modelos de gestão. Plano de cargo e salário. Recrutamento, seleção e integração de pessoas. Formação e desenvolvimento de equipes. Inteligência emocional. Comunicação nas organizações. Liderança.

Relacionamento interpessoal. Administração de conflitos. Avaliação do desempenho humano nas organizações. Processo decisório. Ética profissional. Legislação trabalhista. Programa Nacional de Direitos Humanos. Estatuto do Idoso. Abordagens das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

#### Bibliografia Básica

1. CHIAVENATO, I. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos.** São Paulo: Atlas, 2009. 206 p. (Recursos humanos)
2. VERGARA, S. C. **Gestão de Pessoas.** São Paulo: Atlas, 2003.
3. CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos.** São Paulo: Atlas, 2009. (Recursos Humanos).

#### Bibliografia Complementar

1. GOLEMAN, D. **Trabalhando com a inteligência emocional.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
2. DUTRA, J. S. **Gestão de Pessoas: Modelo, processos, tendências e perspectivas.** São Paulo: Atlas, 2002.
3. MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** 7. ed. rev. e ampl. - 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008. 404 p.
4. ARAÚJO, L. C. G. de. **Organização, sistemas e métodos: e as tecnologias de gestão organizacional.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 334 p.
5. LIKER, J. K.; HOSEUS, M. **A cultura Toyota: a alma do modelo Toyota.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 576 p.

## INGLÊS INSTRUMENTAL

#### Ementa

Utilização da língua inglesa como instrumento de comunicação e expressão com identificação das terminologias utilizadas na área industrial, com ênfase na indústria de celulose e papel. Reconhecimento das estruturas essenciais da Língua Inglesa visando a comunicação escrita e oral.

#### Bibliografia Básica

1. KOURIS, M. **Dictionary of paper.** 5. ed. Atlanta/Georgia: TAPPI PRESS, 1996. 347 p. ISBN 0-89852-059-2
2. MICHAELIS, H. **Michaelis: dicionário escolar inglês - inglês-português, português-inglês.** São Paulo: Melhoramentos, 2009. 841 p.
3. GLENDINNING, E. H.; MCEWAN, J. **Basic english for computing: revised & updated.** New York: Oxford, 2002.

#### Bibliografia Complementar

1. FÜRSTENAU, E. **Novo dicionário de termos técnicos inglês-português/ 2 volumes,** 24. ed. São Paulo: Globo, 2005.
2. HARPERSCOLLINS PUBLISHERS. **Collins dicionário escolar: inglês-português, português-inglês.** 2. ed. Glasgow: HarperCollins, 2010.

3. MURPHY, R. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students of english.** 3. ed. Estados Unidos: Cambridge University, 2004. 379 p.
4. OXFORD UNIVERSITY PRESS. **Dicionário Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês.** 2. ed. New York: Oxford University, 2009. 739 p.
5. BARUM, G.C. **Inglês essencial para negócios: uma ferramenta prática para aprimoramento do inglês profissional.** SRV Editora LTDA, 2011. E-book. ISBN 9788502125964.

## INOVAÇÃO E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE CELULOSE E PAPEL

### Ementa

Empreendedorismo e características e habilidades do empreendedor. Leis de Inovação. Indicadores de inovação, barreiras e facilitadores. Propriedade intelectual. Prospecção Tecnológica. Transferência de tecnologia. Tipos de inovação. Ambientes promotores de Inovação. Financiamento da inovação: tipos e fontes. Ferramentas para gestão de projetos de inovação.

### Bibliografia Básica

1. PORTER, M. **Estratégia Competitiva. Técnicas para Análise de Indústria e da Concorrência.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.
2. CHURCHIL, G. A.; PETER, P. **Marketing: criando valor para os clientes.** São Paulo: Saraiva, 2000.
3. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 293 p.

### Bibliografia Complementar

1. PINCHOT, G.; PELLMAN, R. **Intra empreendedorismo na prática: um guia de inovação nos negócios.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 199 p.
2. DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2005. 378 p.
3. LOURES, R. C. da R.; SCHLEMM, M. M.; SCHLEMM, M. M. **Inovação em ambientes organizacionais: teorias, reflexões e práticas.** Curitiba: IBPEX, 2006. 200 p.
4. JIMENEZ, J. R. **Los Controles en la fabricación del papel.** Barcelona: Blume, 1970. 359 p.
5. GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil: 2009 : relatório executivo.** Curitiba: IBQP, 2010. 20 p.
6. CRISÓSTIMO, C. **Direito de Patentes na pesquisa Universitária: a realidade brasileira e a visão do direito comparado.** Editora Dialética, 2024. 380 p.

## INTRODUÇÃO À ECONOMIA

### Ementa

Conceitos básicos: definições fundamentais. Funcionamento de uma economia de

mercado. O papel do governo na economia. Noções de microeconomia - formação de preços. A oferta e a demanda. O equilíbrio e estrutura de mercado. O conceito de elasticidade e suas aplicações. Noções de macroeconomia - Problema de agregação, produto, renda, despesas. Política Fiscal e monetária. Comércio internacional. Noções de Desenvolvimento Econômico.

#### Bibliografia Básica

1. SINGER, P. **Aprender economia**. São Paulo: Brasiliense, 2002.
2. VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, E. M. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, 2003.
3. MATESCO, V. R. **Economia empresarial**. 1. ed. Editora: FGV Editora, 2013. 160 p. ISBN-10: 8522511462

#### Bibliografia Complementar

1. CARVALHO, M. A. **Economia Internacional**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
2. GONÇALVES, A. C. P.; ZYGIELZYPER, N. R.; GONÇALVES, R. R.; TEBCHIRANI, F. R. **Princípios de economia: micro e macro**. 2. ed. ampl. Curitiba: Ibpex, 2008. 169 p.
3. ROSSETTI, J. P. **Introdução à Economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
4. CASTRO, L.; GIAMBIAGI, F.; HERMANN, J.; VILLELA, A. **Economia Brasileira Contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier. Campus, 2011.
5. Equipe Professores da USP. **Manual de economia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

## INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE

#### Ementa

Análise dimensional e unidades. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Reologia. Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos. Conservação da massa e da energia. Equação de Bernoulli. Escoamento laminar e turbulento e efeitos da viscosidade. Perda de Carga. Aplicações simples de curvas de bombas. Conceitos fundamentais em transmissão de calor, condução, convecção e radiação.

#### Bibliografia Básica

1. INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. São Paulo: LTC, 2005.
2. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos. Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2007. 816 p.
3. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 571 p.

#### Bibliografia Complementar

1. KWONG, W. H. **Fenômenos de transporte: mecânica dos fluidos**. São Carlos, SP: EduFscar, 2010.
2. BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall,

2008. 431 p.

3. BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 481 p.
4. LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 206 p.
5. ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte Para Engenharia**. 2. ed. São Carlos, SP: Rima, 2006. 276 p.

## INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS

### Ementa

O que é controle de processos. Características dos aparelhos de medição. Medição de temperatura. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de vazão. Medição de consistência. Medição de viscosidade. Medição de pH. Introdução microcontroladores. Transdutores. Sinais de instrumentação. Malha de controle. Elementos finais de controle. Controle de Processo. Principais componentes de um controle automático. Funcionamento de controladores. Ajuste de sistema de controle. Sistemas modernos de controles.

### Bibliografia Básica

1. FRANCHI, C. M. **Controle De Processos Industriais: Princípios e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 256 p.
2. ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed., 6. reimpr. São Paulo: Érica, 2011. 236 p.

### Bibliografia Complementar

1. FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: Conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica, 2002. 276 p.
2. SANTOS, W. E. dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs)**. Curitiba: Base, 2010. 160 p. (Educação profissional Ensino médio técnico)
3. SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 234 p.
4. MORAES, C. C. de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 347 p.
5. A INSTRUMENTAÇÃO no controle de processos do setor de celulose e papel. Rio de Janeiro, s.d. 42 p.

## LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

### Ementa

Aspectos Históricos: cultura surda, identidade e língua de sinais. Estudo da legislação e das políticas de inclusão de pessoas com surdez. O ensino de Libras e noções básicas dos aspectos linguísticos. Introdução às práticas de compreensão e produção em

LIBRAS por meio do uso de estruturas e funções comunicativas elementares.

#### Bibliografia Básica

1. CAPOVILLA, F. C. **Dicionário encyclopédico ilustrado trilingue**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
2. CARMOZINE, M. M.; NORONHA, S. C. C. **Surdez e Libras: conhecimento em suas mãos**. São Paulo: HUB, 2011.
3. ALMEIDA, E. C.; DUARTE, P. M. **Atividades ilustradas em sinais da Libras**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

#### Bibliografia Complementar

1. LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. dos. **Tenho um aluno surdo, e agora? - Introdução à Libras e educação de surdos**. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2013. 254 p.
2. PEREIRA, M. C. da C. **Libras**. 1. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson), 2011. 144 p.
3. FIGUEIRA, A. dos S. **Material de apoio para o aprendizado de Libras**. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2011. 340 p.
4. GESSER, A. **Libras - Que língua é essa?** 1. ed. São Paulo: Parábola, 2011. 88 p.
5. RAPHAEL, W. D.; CAPOVILLA, F. C. **Encyclopédia da Língua de Sinais Brasileira**. São Paulo: EDUSP, 2005. v. 1.

### METODOLOGIA CIENTÍFICA

#### Ementa

A pesquisa e suas classificações. As etapas da pesquisa. Elaboração e apresentação do relatório de pesquisa. Leitura, interpretação e redação de textos técnicos e científicos. Expressão oral. Estrutura de apresentação de trabalho. Levantamento de informações para pesquisa em tecnologia de fabricação de celulose e papel. Métodos de pesquisa. Revisão de literatura.

#### Bibliografia Básica

1. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 560 p.
2. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 158 p.
3. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.

#### Bibliografia Complementar

1. RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed., 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 180 p.
2. UFPR. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba: UFPR, 2000.

- |  |
|--|
| <p>3. AMARAL, E.; FERREIRA, M.; LEITE, R.; ANTÔNIO, S. <b>Novas Palavras: Português</b>. Volume único, livro do professor. 2. ed. São Paulo: FTD, 2003.</p> <p>4. ZANON, S. L. M. <b>Fundamentos pedagógicos para a educação profissional</b>. Curitiba: SENAI, 2005.</p> <p>5. PAROLIN, S. R. H. (org.); OLIVEIRA, H. C. de; ZANON, S. L. M.; NARDELLI, T. <b>Elaboração de projetos inovadores na educação profissional</b>. Curitiba: SESI/SENAI/PR, 2006. Coleção Inova, v. 1.</p> |
|--|

#### ORIGEM DO PAPEL

##### Ementa

Origem do papel: Os primeiros registros. O papiro. O pergaminho. Primeiras produções de papel. Evolução do papel ao longo dos anos. O papel no Brasil.

##### Bibliografia Básica

1. MESTRINER, F. **História da Escrita, do papel, da gravura e da Imprensa**. 1. ed. Editora M. Books, 2020.
2. CAMPANATO, G. E. **A história da Indústria de Celulose e papel no Brasil**. Editora Tempo e Memória, 2004.
3. FRITOLI, C. L.; KRÜGER, E.; CARVALHO, S. K. P. **História do papel: panorama evolutivo das técnicas de produção e implicações para sua preservação**. Revista Ibero Americana de Ciências da Informação, v.9, n.2, p. 475-502, 2016.

##### Bibliografia Complementar

1. KLOCK, U.; ANDRADE, A. S.; HERNADEZ, J. A. **Polpa e Papel**. 3. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2013.
2. BAJPAI, P.; PUNJAB, P. **Pulp and Paper Industry: Chemicals**. 1. ed. New York: Elsevier Inc., 2015. p. 327.
3. CAMPANATO, G. E., et al., **A História da Indústria de Celulose e Papel no Brasil**, editora Tempo e Memória, 2004.
4. EK, M.; GELLERSTEDT, G.; HENRIKSSON, G. **Wood Chemistry and Biotechnology**, v. 1. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co., 2009. 320 p.
5. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica**. 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988. v.2.

#### PROJETO INTEGRADOR I

##### Ementa

Elaboração de Projeto de Pesquisa.

##### Bibliografia Básica

1. MORAES, D. C. de; OLIVEIRA, H. C. de; ZANON, S. L. M.; NARDELLI, T. **Elaboração de projetos inovadores na educação profissional**. 2. ed. rev. amp. Curitiba: SENAI. Departamento Regional do Paraná, 2008. 143 p. (Coleção Inova ; 1)
2. JOHNSON, S. **De onde vêm as boas ideias?** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.

3. OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 192 p.

Bibliografia Complementar

1. UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: UFPR, 2000.
2. BAZANELLA, C.; [et al.]. **Inovação e propriedade intelectual na indústria**. Curitiba: SENAI. DR, 2010. 151 p. (Col. Inova ; 4)
3. CRISTÓFOLI, A.; [et al.]. **Fases do empreendedorismo inovador**. Curitiba: FIEP, 2008. 363 p. (Col. Inova; 3)
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 11 p.
5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed., 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 277 p.
6. COLETÂNEA BITEC: 2008-2010. 8. ed. Brasília, 2010. 397 p.

**PROJETO INTEGRADOR II**

Ementa

Desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Bibliografia Básica

1. MORAES, D. C. de; OLIVEIRA, H. C. de; ZANON, S. L. M.; NARDELLI, T. **Elaboração de projetos inovadores na educação profissional**. 2. ed. rev. amp. Curitiba: SENAI. Departamento Regional do Paraná, 2008. 143 p. (Coleção Inova 1)
2. BAZANELLA, C.; [et al.]. **Inovação e propriedade intelectual na indústria**. Curitiba: SENAI. DR, 2010. 151 p. (Col. Inova 4)
3. CRISTÓFOLI, A.; [et al.]. **Fases do empreendedorismo inovador**. Curitiba: FIEP, 2008. 363 p. (Col. Inova 3)

Bibliografia Complementar

1. UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: UFPR, 2000.
2. JESUS, A. B. de; [et al.]. **Inovações sociais**. Curitiba: SENAI. DR, 2007. 252 p. (Col. Inova ; 2)
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 11 p.
4. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed., 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 277 p.
5. SANTOS, C. **Gerenciamento de projetos - Conceitos e representações**.

2014. Editora: LTC (Grupo GEN). 15 p.

### PROJETO INTEGRADOR III

#### Ementa

Desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Elaboração de relatórios finais. Apresentação de trabalhos e oratória.

#### Bibliografia Básica

1. MORAES, D. C. de; OLIVEIRA, H. C. de; ZANON, S. L. M.; NARDELLI, T. **Elaboração de projetos inovadores na educação profissional**. 2. ed. rev. amp. Curitiba: SENAI. Departamento Regional do Paraná, 2008. 143 p. (Coleção Inova ; 1)
2. OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 192 p.
3. BAZANELLA, C.; [et al.]. **Inovação e propriedade intelectual na indústria**. Curitiba: SENAI. DR, 2010. 151 p. (Col. Inova ; 4).

#### Bibliografia Complementar

1. UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: UFPR, 2000.
2. CRISTÓFOLI, A. et al. **Fases do empreendedorismo inovador**. Curitiba: FIEP, 2008. 363 p. (Col. Inova; 3).
3. JESUS, A. B. et al. **Inovações sociais**. Curitiba: SENAI. DR, 2007. 252 p. (Col. Inova ; 2).
4. SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 583 p.
5. SANTOS, C. **Gerenciamento De Projetos - Conceitos E Representações**. 2014. Editora: LTC (Grupo GEN). Edição: 1. 15 p.

### PROPRIEDADE DO PAPEL

#### Ementa

Propriedades da fibra e suas correlações com o processo. Propriedades estruturais e de superfície do papel. Propriedades físico-mecânicas do papel. Propriedades físico-mecânicas do papel e suas correlações. Propriedades óticas da polpa e do papel. Papelão ondulado. Papéis tissue.

#### Bibliografia Básica

1. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de papel**. V.1 e V.2. Curitiba: SENAI, 2006.
2. SENAI. **Departamento Regional de São Paulo. Celulose**. São Paulo: Senai-SP, 2013. 352 p. (Informações tecnológicas Área celulose e papel).
3. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica**. V.1. 2. ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988.

#### Bibliografia Complementar

- SCOTT, W. E.; ABBOTT, J. C.; TROSSET, S. **Properties of paper: An introduction**. 2. ed. Atlanta: TAPPI, 1995. 191 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL; SEMINARIO. **A influência das propriedades do papel nos processos de impressão e conversão**. Ribeirão Preto: ABTCP, 1996.
- SALTMAN, D.; THOMPSON, L. M. **Pulp and paper primer**. 2. ed. Atlanta: TAPPI PRESS, 1998. 32 p.
- BIERMANN, C. J. **Handbook of pulping and papermaking**. 2. ed. USA: Academic Press, 1996. 754 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14134: Papel, cartão e pasta celulósica - análise da composição fibrosa - determinação do coarseness da fibra**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 6 p.

## QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA

### Ementa

Preparo de soluções ou misturas, equações químicas, cálculos estequiométricos, equilíbrio químico, volumetria de neutralização, volumetria de precipitação, volumetria de oxirredução, volumetria de complexação, gravimetria.

Práticas Experimentais: Preparo e padronização de soluções. Determinação de Álcali Total, Álcali total titulável, Álcali Ativo, Álcali Efetivo, Atividade, Causticidade, Eficiência de caustificação, Sulfidez. Determinação do número Kappa. Determinação da viscosidade da polpa. Análise do licor preto, verde e branco.

### Bibliografia Básica

- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1992.
- ATKINS, P. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 873 p.

### Bibliografia Complementar

- LEITE, F. **Práticas de Química Analítica**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2008. 145 p.
- HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981.
- CHRISTIAN, G. **Analytical Chemistry**. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 1993.
- HALWARD, A.; SANCHEZ, C. **Métodos de Ensaios nas Indústrias de**

**Celulose e Papel.** São Paulo: Brusco, 1975. 458 p.

6. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental.** Porto Alegre: Bookman, 2006. 836 p.

## QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

### Ementa

Potenciometria. Condutimetria. Turbidimetria. Espectrofotometria UV-Vis. Absorção atômica. Infravermelho. Cromatografia. Analisador de halogenetos. Aulas experimentais.

### Bibliografia Básica

1. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de Análise Instrumental.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
3. COLLINS, C. H. (Coord.). **Introdução a Métodos Cromatográficos.** Campinas, SP: Unicamp, 1997. 279 p.

### Bibliografia Complementar

1. OHLWEILER, O. A. **Fundamentos da Análise Instrumental.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.
2. EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química.** Vol. I. São Paulo: Edições da Universidade de São Paulo, 1977.
3. WILLARD, H. H. et al. **Instrumental Methods of Analysis.** 7th ed. California: Wadsworth Publishing Company, 1988.
4. CHRISTIAN, G. D.; REILLY, J. E. **Instrumental Analysis.** 2nd ed. Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1986.
5. SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

## QUÍMICA DA MADEIRA

### Ementa

Estrutura e ultraestrutura da madeira de eucalipto e pinus. Composição e análise Química da Madeira: Celulose, Polioses (hemicelulose), Lignina, Extrativos e Compostos Inorgânicos. Reações em meio ácido. Reações em meio alcalino. Efeito da temperatura. Fibras de materiais não lenhosos (palhas, cascas, bagaços). Relação das fibras celulósicas com a qualidade do papel.

### Bibliografia Básica

1. WASTOWSKI, A. D. **Química da Madeira,** 1. ed. Rio de Janeiro: Interciênciac, 2018.
2. HUANG, J.; FU, S.; GAN, L. **Lignin Chemistry and Applications.** Cambridge:

Elsevier Inc., 2019. 268 p.

3. ASHTER, S. A. **Technology and Applications of Polymers Derived from Biomass**. Cambridge: Elsevier Inc., 2018. 273 p.
4. EK, M.; GELLERSTEDT, G.; HENRIKSSON, G. **Wood Chemistry and Biotechnology**, v. 1. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co., 2009. 320 p.

#### Bibliografia Complementar

1. MUÑIZ, G. I. B.; HERNANDEZ, J. A.; ANDRADE, A. S.; KLOCK, U. **Química da Madeira**, 3. ed. Curitiba-PR: CPGEF/UFPR, 2005.
2. SJÖSTRÖM, E. **Wood Chemistry**. New York: Academic Press, 1981.
3. FENGEL, D.; WEGENER, G. **Wood: Chemistry, Ultrastructure, Reactions**. Berlin: Walter de Gruyter, 1989.
4. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Celulose e papel - Vol I**, 2. ed. São Paulo: IPT, 1988.
5. ROWELL, R. M. **Handbook of Wood Chemistry and Wood Composite**, 2. ed. New York: CRC Press, 2013.

### QUÍMICA DA PARTE ÚMIDA

#### Ementa

Conceituação de Química da Parte Úmida. Água – Principal Ingrediente na Química da Parte Úmida. Sólidos Dissolvidos em Suspensão. Carga Superficial/Eletrocinética. Efeito da Área Superficial. Medição de Carga Coloidal. Uso de Aditivos em diferentes Tipos de Papéis. Retenção na Tela da Máquina de Papel. Agentes de Colagem. Agentes de Resistência a Seco. Agentes de Resistência a Úmido. Corantes e Alvejantes Óticos. Agentes de Retenção. Agentes de Drenagem. Antiespumantes. Biocidas. Alumínio e seus compostos. Deposições microbiológicas. Deposições não microbiológicas. Aulas experimentais.

#### Bibliografia Básica

1. SPENCE, G. **Wet- and Dry-strength Additives--Application, Retention, and Performance**. Finland: Tappi Press, 1996. 50 p.
2. SCOTT, W.E. **Principles of Wet and Dry Chemistry**. Atlanta: Tappi Press, 1996.
3. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel**, V.1 e V.2. Curitiba: SENAI, 2006.

#### Bibliografia Complementar

1. PAULAPURO, H.; GULLICHSEN, J. **Papermaking Part 1: Stock Preparation and Wet End**. Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking Science and Technology ; 8).
2. RING, G. J. F. **Colloid Chemistry of Papermaking Materials**. Edited by G. J. F. Ring; Written by John Swanson. Pages: 278.
3. JOKIO, M. **Papermaking Part 3: Finishing**. Finland: TAPPI, Fapet Oy, 1999. 19 v. (Papermaking Science and Technology ; 10).
4. SALTMAN, D.; THOMPSON, L. M. **Pulp and Paper Primer**, 2.ed. Atlanta: TAPPI

Press, 1998. 32 p.

5. BIERMANN, C. J. **Handbook of Pulping and Papermaking**, 2.ed. USA: Academic Press, 1996. 754 p.

## QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL

### Ementa

A natureza da química. Matéria e medidas. Átomos e elementos. Configuração eletrônica e periodicidade. Moléculas e compostos. Equações químicas e estequiometria. Conceitos de ácidos e bases. Reações de oxidorredução, células galvânicas e eletrólise. Práticas laboratoriais.

### Bibliografia Básica

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e Reações Químicas**, 4<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.
3. COVRE, G. J. **Química Total: Volume Único**, São Paulo: FTD, 2001.

### Bibliografia Complementar

1. RUSSEL, J. B. **Química Geral**, 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.1 e 2.
2. FONSECA, M. R. M. **Química Integral**, São Paulo: FTD, 2004.
3. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química Essencial**, 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2001.
4. MORITA, T.; ASSUNPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes/ padronização - preparação - purificação**, 1.ed. 13. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 629 p.
5. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Química: na abordagem do cotidiano**, São Paulo: Moderna, 1997. 3 v.

## QUÍMICA ORGÂNICA APLICADA

### Ementa

Introdução à Química Orgânica: Breve histórico e importância da Química Orgânica. Estrutura, propriedades físicas e Químicas das Funções Orgânicas: alcenos, benzeno, álcoois, éteres, cetonas e aldeídos, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, compostos sulfurados e fosforados. Noções de Estereoquímica. Práticas Laboratoriais.

### Bibliografia Básica

1. McMURRY, J. **Química Orgânica**, 2 VOLUMES, 1<sup>a</sup> ed. CENGAGE DO BRASIL, 2011.
2. BRUICE, P. Y.; **Química Orgânica**, VOL. 1, 1<sup>a</sup> Ed., Editora: PRENTICE HALL BRASIL, 2006.
3. VOLLMARDT, K. P.; SCHORE, N. E., **Química Orgânica – Estrutura e Função**,

4<sup>a</sup> Ed. Editora: BOOKMAN COMPANHIA, 2004.

Bibliografia Complementar

1. SOLOMONS, T. W. GRAHAM, FRYHLE, C. B.; **Química Orgânica**, VOL. 1, 1<sup>a</sup> Ed. Editora: LTC, 2012.
2. MORRISON, R. T., BOYD, R. N.; **Química Orgânica**, 16<sup>a</sup> Ed., Editora: CALOUSTE GULBENKIAN, 2011.
3. COSTA, M. A. DA, GUIMARAES, P. I. C., DIAS, A. G.; **Guia Prático de Química Orgânica, vol. I – Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a Fazer**, 1<sup>a</sup> ED, Editora: INTERCIENCIA, 2008.
4. COSTA, M. A. DA, GUIMARAES, P. I. C., DIAS, A. G.; **Guia Prático de Química Orgânica, vol. II – Síntese Orgânica-Executando Experimentos**, 1<sup>a</sup> ED, Editora: INTERCIENCIA, 2008.

## RECICLAGEM DE PAPÉIS

Ementa

Reciclagem de papéis. Classificação de apara. Fontes de fibras secundárias. Seleção. Tratamento e preparo da massa. Despastilhador, dispersor. Fiberizer. Destintamento. Potencial das fibras recicladas na fabricação de papéis. Controle de qualidade do processo.

Bibliografia Básica

1. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de papel**, Curitiba: SENAI, 2006. v.1, 2.
2. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica**, 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988. v.2.
3. SPANGENBERG, R. J. (Ed.). **Secondary fiber recycling**, Atlanta: TAPPI, 1993. 268 p.

Bibliografia Complementar

1. ANFPC. **Atividade de reciclagem de papel no Brasil**, A. São Paulo: S.n.t., 1996. 31 p.
2. PAULAPURO, H.; GULLICHSEN, J. **Papermaking part1: stock preparation and wet end**. Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology ; 8)
3. KARLSSON, M. **Papermaking part 2: drying**. Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology ; 9)
4. JOKIO, M. **Papermaking part 3: finishing**. Finland: TAPPI, Fapet Oy, 1999. 19 v. (Papermaking science and technology ; 10)
5. PATRICK, K. L. **Paper recycling: strategies, economics, and technology**. California: MF, 1991. 202 p.

## SEGURANÇA DO TRABALHO E ERGONOMIA

## Ementa

Introdução à segurança do trabalho. Legislação e normas. EPI/ECP. Primeiros socorros. Segurança com eletricidade. Relações entre trabalho e meio ambiente. Educação ambiental. Direitos Humanos. Normas regulamentadoras, NR10. Higiene e medicina do trabalho. Ergonomia. Comportamento preventivo. Abordagens das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

## Bibliografia Básica

1. GUÉRIN, F. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 200 p.
2. SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador.** 7. ed. São Paulo: LTR, 2010. 752 p.
3. IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2008. 614 p.

## Bibliografia Complementar

1. PINHEIRO, A. K. da S.; FRANÇA, M. B. A. **Ergonomia aplicada à anatomia à fisiologia do trabalhador.** Goiânia: AB, 2008. 165 p. (Col. Saúde e Segurança do Trabalhador; 2)
2. SAVARIZ, Manoelito. **Manual de Produtos Perigosos: emergência e transporte.** Porto Alegre, 1993.
3. ZOCCHIO, Álvaro. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho: elaboração, implantação, administração.** São Paulo: LTR, 2000.
4. MORAES, G. A. de. **Legislação de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.** 8. ed., rev., ampl., e atual. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2011. 3 volumes
5. ASFAHL, C. R. **Gestão de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional.** São Paulo: Reichmann & Autores Editores, 2005.

## SIMULAÇÃO DE PROCESSO

### Ementa

Introdução ao uso de Softwares de simulação. Conceitos de simuladores. Objetivos da simulação. Simulação em regime estacionário. Exemplos de simulação. Simulação de processo industrial.

### Bibliografia Básica

1. LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p.
2. GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C. **Sistemas de Controle Automático.** 9<sup>a</sup> ed. LTC, 2012. 694 p.
3. CAMPOS, M. C. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 396 p.

### Bibliografia Complementar

1. CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos**. 3<sup>a</sup> ed. Editora: LEONARDO CHWIF, 2010. 320p.
2. FREITAS FILHO, P. J. **Introdução a Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações Arena**. 2<sup>a</sup> Ed. Editora: Visual Books, 2008. 372p.
3. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas De Controle Modernos**. 12<sup>a</sup> Ed. Editora: LTC (Grupo GEN), 2013. 838p.
4. GARCIA, C. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.
5. PERLINGEIRO, C. A. G.; **Engenharia de Processos - Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos**. 1<sup>a</sup> Ed. Editora: Edgard Blucher, 2005. 208p.
6. VEEN, B. V., HAYKIN, S.; **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p.

## TECNOLOGIA AMBIENTAL

### Ementa

Parâmetros de qualidade da água. Processos de tratamentos da água. Caracterização do efluente líquido do setor de celulose e papel. Legislação e limites de lançamento. Processos de tratamento de efluentes líquidos. Manejo dos resíduos sólidos. Emissões atmosféricas. Fechamento de Circuitos. Políticas de Educação Ambiental.

### Bibliografia Básica

1. SANTANNA JR., G., Lippel. **Tratamento Biológico de Efluentes - Fundamentos e Aplicações**. 1<sup>a</sup> ed., Editora: Interciênciacia, 2010. 398p.
2. RICHTER, C. A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. 1<sup>a</sup> ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 352p.
3. BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

### Bibliografia Complementar

1. TELLES, D. D'Alkmin. COSTA, R. H. P. Guimarães. **Reúso Da Água - Conceitos, Teorias E Práticas**. 2<sup>a</sup> Ed. Editora: Edgard Blucher, 2011. 424p.
2. RICHTER, C.; AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgar Blücher, 1991. 332 p.
3. SPRINGER, A. M. **Control ambiental para la industria de la pulpa y el papel**. 2. ed. United States of America: TAPPI PRESS, 287 p.
4. TONETO Jr., R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. **Resíduos Sólidos No Brasil - Oportunidades E Desafios Da Lei Federal Nº 12.305 (Lei De Resíduos Sólidos)**. Editora Manole, 1<sup>a</sup> edição, 2014. 456p.
5. DI BERNARDO, L.; DANTAS, Â. D. B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos SP: RIMA, 2005. 1565 p.

## TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E TECNOLOGIAS EMERGENTES

## Ementa

Transformação Digital - Conceito e Desafios. *Business Agility*. Fundamentos Importantes de Métodos Ágeis. Arquiteturas de Tecnologia. Entendendo os Desafios e Escolhendo as Tecnologias. Blocos de Arquitetura. Análise de Componentes. AI & Tecnologias Emergentes.

## Bibliografia Básica

1. FERREIRA, M. B. **Métodos ágeis e melhoria de processos**. Contentus, 1<sup>a</sup> ed., 2020.
2. ROGERS, D. L. **Transformação Digital - Repensando o seu negócio para a era digital**. Autêntica Business, 2023.
3. OLIVEIRA, B. S. **Métodos ágeis e gestão de serviços de TI**. Brasport, 1<sup>a</sup> ed. 2018.

## Bibliografia Complementar

1. GALLOTTI, G. M. A. (org.). **Arquitetura de software**. Pearson, 2016.
2. RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial: Uma abordagem moderna**. Prentice Hall, 2. ed., 2004.
3. SUAVE, A. A. **Inteligência artificial**. Freitas Bastos, 2024.
4. LUGER, G. F. **Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos**. 4.ed Porto Alegre: Bookmann, 2004. 774p.
5. SOUSA NETO, M. V. **Gestão da tecnologia da informação: sustentação e inovação para a transformação digital**, 1<sup>a</sup> ed. Brasport, 2019.

## TECNOLOGIAS DE OBTENÇÃO DE CELULOSE I

### Ementa

O setor de celulose e papel no Brasil. Matérias primas na fabricação de celulose e papel. Preparo de madeira. Métodos de polpação química. Processos de polpação química. Tecnologias do processo de polpação. Química de polpação alcalina – processo Kraft. Química do licor de cozimento. Cálculo de cozimento.

## Bibliografia Básica

1. CORREA, D. V. G., **Coleção Celulose e Papel, Celulose - Logística Internacional**, SENAI-SP, 2018.
2. **Coleção Informações Tecnológicas, Celulose**, editora SENAI-SP, 2013.
3. ANDRIONI, J. L., **Fabricação de Papel – Preparo de Massa**, Curitiba, 2006. 252p. SENAI CETCEP.

## Bibliografia Complementar

1. **BIERMANN'S HANDBOOK OF PULP AND PAPER**, Paper and Board Making, ed. Elsevier Inc., vol. I, 1<sup>a</sup> ed., 2018.
2. **BIERMANN'S HANDBOOK OF PULP AND PAPER**, Paper and Board Making, ed. Elsevier Inc., vol. II, 1<sup>a</sup> ed., 2018.
3. ANDRIONI, J. L., **Fabricação de Papel – Formação da Folha**, Curitiba, 2006. 316p. SENAI CETCEP.
4. CAMPANATO, G. E., et al., **A História da Indústria de Celulose e Papel no**

**Brasil**, editora Tempo e Memória, 2004.

5. EK, M.; GELLERSTEDT, G.; HENRIKSSON, G. **Wood Chemistry and Biotechnology**, v. 1. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co., 2009. 320 p.

## TECNOLOGIA DE OBTENÇÃO DE CELULOSE II

### Ementa

Lavagem Fundamentos: Tecnologias. Variáveis do processo. Depuração: Fundamentos. Tecnologias. Variáveis do processo. Branqueamento de polpas químicas. Tecnologia do branqueamento em multiestágios. Agentes químicos do branqueamento. Reações da lignina e carboidratos durante o branqueamento multiestágios. Estágios e sequências de branqueamento. Reversão da alvura de polpas branqueadas. Aspectos ambientais do branqueamento de celulose. Secagem de celulose. Princípio da recuperação química. Evaporação e concentração do licor negro. Sistema de evaporação múltiplo efeito, gradiente de temperatura e pressão. Caldeira de recuperação. Descrição de uma caldeira de recuperação. Química do processo na caldeira de recuperação. Descrição do processo de caustificação. Forno de cal. Descrição do processo de calcinação.

### Bibliografia Básica

1. CORREA, D. V. G., **Coleção Celulose e Papel, Celulose - Logística Internacional**, SENAI-SP, 2018.
2. **COLEÇÃO INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS**, Celulose, editora SENAI-SP, 2013.
3. ANDRIONI, J. L., **Fabricação de Papel – Formação da Folha**, Curitiba, 2006. 316p. SENAI CETCEP.

### Bibliografia Complementar

1. ANDRIONI, J. L., **Fabricação de Papel – Preparo de Massa**, Curitiba: SENAI CETCEP, 2006. 252 p.
2. DAVID, C. M., **Tratamento de Efluentes nas Indústrias de Papel e Celulose: Alguns Conceitos Básicos e Condições Operacionais**, 2017, ebook Kindle.
3. **BIERMANN'S HANDBOOK OF PULP AND PAPER, Paper and Board Making**, ed. Elsevier Inc., vol. I, 1<sup>a</sup> ed., 2018.
4. **BIERMANN'S HANDBOOK OF PULP AND PAPER, Paper and Board Making**, ed. Elsevier Inc., vol. II, 1<sup>a</sup> ed., 2018.
5. EK, M.; GELLERSTEDT, G.; HENRIKSSON, G. **Wood Chemistry and Biotechnology**, v. 1. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co., 2009. 320 p.

## TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO PAPEL I – PREPARO DE MASSA

### Ementa

Histórico da fabricação de papel. Evolução nos processos de fabricação de papel, identificação de papéis. Funções dos tanques de massa. Agitação da massa. Introdução ao preparo de massa. Desagregadores. Plantas de desagregação. Circuitos

de preparo de massa. Depuração. Depuradores Probabilísticos (Screen/peneira). Tipos de peneiras. Depuradores Dinâmicos (Cleaners/depuradores centrífugos). Refinação. Efeitos da refinação. Propriedades físico-químicas na refinação. Tipos de refinadores. Corte ou hidratação de fibras. Influência do refino no processo. Sistemas de colagem. Preparo de coating. Preparo de emulsão. Adesivos para coating.

#### Bibliografia Básica

1. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.1.** Curitiba: SENAI, 2006.
2. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica.** 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988. v.2.
3. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.2.** Curitiba: SENAI, 2006.

#### Bibliografia Complementar

1. PAULAPURO, H.; GULLICHSEN, J. **Papermaking part1: stock preparation and wet end.** Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology; 8).
2. KARLSSON, M. **Papermaking part 2: drying.** Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology; 9).
3. JOKIO, M. **Papermaking part 3: finishing.** Finland: TAPPI, Fapet Oy, 1999. 19 v. (Papermaking science and technology; 10).
4. SALTMAN, D.; THOMPSON, L. M. **Pulp and paper primer.** 2.ed. Atlanta: TAPPI PRESS, 1998. 32 p.
5. BIERMANN, C. J. **Handbook of pulping and papermaking.** 2.ed. USA: Academic Press, 1996. 754 p.

## TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO PAPEL II - MÁQUINA

#### Ementa

Circuitos de aproximação. Caixa de entrada. Convencional e de alta turbulência. Novas tecnologias. Descrição da seção de formação. Processo de formação da folha. Elementos da seção de formação. Forming board. Rolos desaguadores. Foils. Fatores que influem na drenagem com foils. Caixas de sucção. Formadoras com dupla tela. Sucção com elemento superior (D). Arranjo da seção de formação. Controles da seção de formação. Forma redonda, formadora de sucção. Prensagem. Fatores que influenciam na prensagem. Tipos de prensas. Funções do filtro e suas propriedades. Fabricação e condicionamento do filtro. Controles operacionais da prensagem. Prensagem e características finais do papel. Modernos sistemas de prensagem. Secagem. Secagem multicilindros. Transferência de calor e de massa. Conceitos importantes na secagem. Sistema de distribuição de vapor e drenagem do condensado. Tela secadora. Condicionamento da tela secadora. Calandragem. Enrolamento e Rebobinadeira.

#### Bibliografia Básica

1. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.1.** Curitiba: SENAI, 2006.
2. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica.** 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988. v.2.

3. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.2.** Curitiba: SENAI, 2006.

Bibliografia Complementar

1. PAULAPURO, H.; Gullichsen, J. **Papermaking part1: stock preparation and wet end.** Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology; 8)
2. KARLSSON, M. **Papermaking part 2: drying.** Finland: TAPPI, Finnish Paper, 2000. 19 v. (Papermaking science and technology; 9)
3. JOKIO, M. **Papermaking part 3: finishing.** Finland: TAPPI, Fapet Oy, 1999. 19 v. (Papermaking science and technology; 10)
4. SALTMAN, D.; THOMPSON, L. M. **Pulp and paper primer.** 2.ed. Atlanta: TAPPI PRESS, 1998. 32 p.
5. BIERMANN, C. J. **Handbook of pulping and papermaking.** 2.ed. USA: Academic Press, 1996. 754 p.

### TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO PAPEL III - CONVERSÃO

Ementa

Corte e acabamento (cut size). Desenroladeira. Conjunto alimentador de folhas. Cortadeira longitudinal. Cortadeira transversal. Unidade de sobreposição de folhas. Caixa de coleta. Unidade inspetora de resmas. Empacotadeira. Unidade inspetora de pacotes. Acumulador de pacotes. Encaixotadeira. Sistema de inspeção de caixas. Amarradeiras de caixas. Paletizador. Tipos de reboquinadeira. Partes principais. Estudo do sistema de corte. Problemas e soluções. Revestimento. Aplicação de coating. Cartão Ondulado. Sacos multifoliados. Fabricação Tissue.

1. Bibliografia Básica
2. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.1.** Curitiba: SENAI, 2006.
3. D'ALMEIDA, M. L. O. (coor.). **Celulose e Papel: tecnologia de fabricação da pasta celulósica.** 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 1988. v.2.
4. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de Papel. V.2.** Curitiba: SENAI, 2006.

Bibliografia Complementar

1. ANDRIONI, J. L. (org.). **Fabricação de papel.** Curitiba: SENAI, 2006. v.1.
2. PERKINS, S.; SCHNELL, P. **The corrugated containers manufacturing process.** 1.ed. Atlanta/Georgia, 2000. 151 p.
3. HARRIS, P.; AMBROSE, G. **Impressão e Acabamento.** Porto Alegre: Bookman Companhia, 2009. 176 p.
4. ABTCP; SEMINARIO. **A Influência das Propriedades do Papel nos Processos de Impressão e Conversão.** Ribeirão Preto: ABTCP, 1996.
5. NIIR Board of Consultants and Engineers. **Modern Technology of Pulp, Paper and Paper Conversion Industries.** 2004. 568 p.
6. TAPPI PRESS. **Normas y métodos de contenedores corrugados TAPPI 2000.** 1.ed. Atlanta/Georgia: TAPPI PRESS, 2000. 406 p.

## TERMODINÂMICA APLICADA

### Ementa

Primeira lei da termodinâmica. Propriedades volumétricas de fluidos puros. Segunda lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Propriedades termodinâmicas das soluções. Equilíbrio de fase.

### Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- v.1.
2. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3. BALL, D. W. **Físico-Química**. v.1. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

### Bibliografia

Complementar

1. MOORE, W. J. **Físico-Química**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v.1.
2. RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron, 2008.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. v.2. Tradução da 9<sup>a</sup> edição norte-americana. São Paulo: Cengage, 2016.
4. ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p.
5. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### 5.5. EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS (entre o currículo a ser desativado e o novo)

Matriz curricular vigente			Matriz curricular em implantação		
Código	Disciplina	Carga horária	Código	Disciplina	Carga horária

### 5.6. ATIVIDADES ACADÊMICAS ARTICULADAS AO ENSINO DE GRADUAÇÃO

#### Atividades Acadêmicas Complementares – AAC

As atividades acadêmicas complementares serão realizadas de acordo com as recomendações da RESOLUÇÃO Nº 20-CEPE/UNICENTRO, DE 7 DE JUNHO DE 2018 e conforme Regulamento próprio.

Entre as atividades complementares estão participação em eventos científicos, monitorias, iniciação científica, disciplinas extracurriculares, entre outros.

### **Atividades de Extensão - Curricularização da Extensão**

A curricularização da extensão foi atendida neste projeto, conforme Resolução Nº 14/2019 - CEPE/UNICENTRO e Resolução Nº 7/2021 – CEPE/UNICENTRO. Desta forma, as horas de extensão do curso estão distribuídas da seguinte forma:

- 28 h de extensão serão administradas em disciplinas, na forma de conteúdos curriculares (Projeto Integrador II e III);
- 280 horas, por meio de Trabalho de Ciência Extensionista (TCE).

Todas estas ações estarão contempladas/agregadas em projeto de extensão coordenado no Departamento de Química-DEQ.

### **Mobilidade Acadêmica**

Acreditamos ser de suma importância o intercâmbio acadêmico entre IES, pois possibilita a estes conviver com instituições de tamanhos diferentes, que agregam conhecimentos complementares e dão acesso às novas culturas e hábitos. Percebemos que, quando os acadêmicos participam de eventos em outras IES, eles retornam com novidades, anseios e fazem comparação entre as IES, no sentido de infraestrutura, apoio estudantil e singularidades da IES visitada. O DEQ incentiva a participação dos alunos em editais que promovem a mobilidade acadêmica e os requisitos recomendados na **RESOLUÇÃO Nº 50-CEPE/UNICENTRO, DE 29 DE AGOSTO DE 2011** e na **RESOLUÇÃO Nº 17-CEPE/UNICENTRO, DE 6 DE ABRIL DE 2015** serão adotados para atendimento a mobilidade acadêmica.

### **Inserção Acadêmica (PET, PIBID/RP, IC, monitorias/tutorias, entre outros programas)**

O Departamento de Química mantém em funcionamento o Programa de Educação Tutorial (PET) e tem, constantemente, selecionado alunos em Editais dos Programas de Iniciação Científica (PROIC e PROITI), e Monitorias voluntárias. Estas inserções serão valorizadas e validadas (com porcentagem de carga horária) como atividades complementares. Espera-se que a inserção acadêmica contribua para a melhora das habilidades e competências registradas no PPC, bem como a promoção da sensação de pertencimento ao curso, minimizando a evasão.

## **5.7. ENSINO A DISTÂNCIA**

### **Operacionalização**

Há a previsão de disciplinas optativas que ocorrerão na modalidade EAD no segundo, terceiro e quarto semestre do curso. As optativas ofertadas serão:

- Língua Brasileira de Sinais

- Metodologia Científica
- Origem do papel
- Biotecnologia na Indústria de celulose e papel

**No início de cada turma, o Departamento indicará a lista das optativas para que os acadêmicos escolham 3 que serão ofertadas.**

### **Metodologia**

A metodologia de ensino a distância deve utilizar processos de ensino e de aprendizagem que incorporem práticas pedagógicas, com a finalidade de oportunizar a produção e a socialização de conhecimentos, por meio do uso de tecnologia da informação. Dessa forma, o professor responsável pela disciplina disponibilizará via *moodle*, material da disciplina (material de consulta como artigos, link de vídeos, indicação de capítulos de livros da biblioteca virtual e videoaulas), bem como as atividades relacionadas a cada semana de aula. Nessas disciplinas, haverão 2 encontros presenciais, para a realização de aprofundamentos, socialização de conhecimentos, oficinas, seminários, processos avaliativos, entre outros.

### **Ferramentas**

Serão utilizadas ferramentas de Tecnologias Digitais da Informação e do Conhecimento, disponíveis, tais como, o *moodle*, ferramentas do google, plataforma de vídeos do youtube, bibliotecas virtuais (Minha biblioteca e *Pearson*).

## 5.8. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

### **Descrição**

As TICs estão contempladas neste projeto na forma das disciplinas “Projeto Integrador I, II e III”, “Inovação e prospecção tecnológica de celulose e papel” e “Transformação digital e Tecnologias Emergentes”.

Além disso, será constante a utilização das TICs nas aulas e nos estágios em indústria, de modo que os acadêmicos ao longo da sua formação terão conhecimento das TICs utilizadas nas indústrias de papel.

No momento, cada sala de aula terá disponível data-show, existe à disposição de todos os acadêmicos a rede de internet da Universidade, e a infraestrutura do laboratório didático de informática no *Campus Cedeteg*.

## 5.9. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

C/H: 280	Atribuição de nota para o TCC:	( ) Sim ( X ) Não
<p><b>Descrição</b></p> <p>O Trabalho de Conclusão de Curso, aqui denominado Trabalho de Ciência Extensionista - TCE, constitui-se em uma prática acadêmica que interliga as atividades de ensino, pesquisa e extensão, possibilitando a formação do profissional cidadão que se credencia, cada vez mais, junto à sociedade, num espaço privilegiado de produção do conhecimento. Assim, o TCE é um projeto de extensão que perpassa as etapas de diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação da atividade ou ação proposta. Trata-se de uma atividade obrigatória, incluída na Matriz Curricular do curso, e que possui regulamento próprio. O aluno está apto a realizar o TCE, quando regularmente matriculado, a partir da terceira série do curso. O TCE implica o desenvolvimento de projeto de extensão, de relatório e apresentação das ações desenvolvidas, conduzidos pelo discente e/ou um grupo de discentes, com tutoria do professor-orientador. A carga horária do TCE é de 280 horas, e contempla as etapas de planejamento, implementação, avaliação e elaboração de relatório, além da defesa das ações desenvolvidas perante uma banca examinadora. Diante de aprovação na defesa do TCE, e entrega da versão corrigida do relatório TCE no Departamento de Química, fica validado o cumprimento da carga horária.</p>		

## 5.10. FORMATAÇÃO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

NATUREZA DO ESTÁGIO:	(        ) Supervisão Direta (        ) Supervisão Semidireta ( X ) Supervisão Indireta	C/H: 200
Atribuição de nota para o estágio (caso este não se inclua no rol de disciplinas da matriz curricular):		( ) Sim ( X ) Não
<p><b>Descrição</b></p> <p>O acadêmico deverá exercer estágio em indústria de papel e celulose pelo período correspondente a 200 horas.</p> <p>O estágio poderá ser iniciado a partir do 4<sup>a</sup> semestre (2<sup>º</sup> semestre da 2<sup>a</sup> série) de acordo com os Regulamentos de Estágio Obrigatório da Unicentro, e Regulamentos das Indústrias de Papel e Celulose.</p> <p>Estágio em outras indústrias não papeleiras, poderá ser considerado se devidamente justificado pelo acadêmico e com habilidades compatíveis com a Indústria de Papel e Celulose.</p>		

#### Operacionalização

A partir da parceria com as indústrias de Papel e Celulose, serão organizados estágios obrigatórios para que todos os discentes possam realizar o estágio de forma satisfatória.

#### 5.11. FORMATAÇÃO DO ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

##### Descrição

De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 2-CAD/UNICENTRO, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2009, discentes regularmente matriculados na UNICENTRO podem realizar estágio não obrigatório como forma de adquirir conhecimentos e experiência. Desta forma, serão incentivadas eventuais oportunidades de estágios não obrigatório em áreas complementares ou correlatas, que utilizem ou não papel e derivados. Por exemplo, estágio na área de gestão de pessoal, reciclagem e armazenamento, indústria de transformação do papel e papelão em embalagens, etc.

##### Operacionalização

A operacionalização se dará por meio de regulamento Geral da UNICENTRO, especificidades serão previstas no Regulamento do Estágio Supervisionado, no Regulamento do Trabalho de Ciência Extensionista (TCE) e no Regulamento das Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) para que não ocorram sobreposição de atividades de forma concomitante e como dupla atividade. O estágio não obrigatório é importante no processo de ensino e aprendizagem dos acadêmicos, considerando que se trata de atividade, de caráter opcional, integrada à proposta pedagógica de modo a contribuir no processo educacional, possibilitando ao aluno a complementação de sua formação profissional, por meio do desenvolvimento de habilidades e aplicação de conceitos teóricos em situações reais. Na operacionalização deverá ser observada a legislação vigente (Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008).

#### 5.12. ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO EM VIGOR PARA A GRADUAÇÃO (descrever como é atendida pelo curso cada uma das legislações pertinentes ao Ensino Superior, conforme o caso, informando as disciplinas que abordam as respectivas temáticas)

Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana

Inserida como conteúdo na ementa das disciplinas: **Gestão de Pessoal e Segurança do trabalho e ergonomia.**

Educação Ambiental

Inserida como conteúdo na ementa da disciplina: <b>Segurança do Trabalho e ergonomia e Tecnologia Ambiental.</b>
Educação em Direitos Humanos
Inserida como conteúdo na ementa da disciplina: <b>Gestão de Pessoal e Segurança do Trabalho e ergonomia.</b>
Estatuto do Idoso
Inserida como conteúdo na ementa da disciplina: <b>Gestão de Pessoal.</b>
Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (cursos de Pedagogia, Psicologia e Serviço Social)
Não se aplica.
Libras como disciplina (obrigatória para Licenciaturas e Fonoaudiologia / optativa para Bacharelados)
Disciplina será ofertada como disciplina optativa.

## 6. ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA e EXTENSÃO

### Descrição

A Unicentro tem por objetivo promover efeito sinérgico entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, baseadas na ciência, tecnologia e inovação, propondo a prática indissociável entre essas atividades. Institucionalmente, a cada biênio, ocorre a Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão – SIEPE. Além de projetos articulados entre essas atividades serem amplamente incentivados. Em nível departamental, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão será promovida por meio do Trabalho de Ciência Extensionista, TCE, de conteúdos curriculares nas disciplinas “Inglês Instrumental”, “Projeto Integrador I, II e III”; e do Estágio Supervisionado.

## 7. INFRAESTRUTURA

### 7.1. RECURSOS HUMANOS

## DADOS DA COORDENAÇÃO DO CURSO

### **Coordenador do Curso**

Por se tratar de um curso de temática específica, com aumento da demanda de atividades administrativas e pedagógicas, acreditamos ser necessário o papel de Coordenador de Curso para gerenciar as atividades e ações estratégicas para o bom funcionamento do curso, de forma compartilhada com a Chefia e Vice-Chefia do DEQ.

#### **Chefe:**

Nome: Prof. Dr. Marcos Roberto da Rosa.

Qualificação profissional e acadêmica: Doutor em Química

Regime de trabalho do coordenador do curso: RT-40

Atuação do coordenador do curso (representatividade em Conselhos Superiores, experiência profissional de magistério superior e de gestão acadêmica): Participação no Conselho Administrativo da UNICENTRO (2 anos), Membro do Núcleo Docente Estruturante-NDE (6 anos), Professor de ensino Superior há mais de 24 anos. Chefe do departamento de Química durante três mandados e Vice Chefe durante 01 mandato. Carga horária destinada à coordenação do curso: 24 horas.

#### **Vice-chefe**

Nome: Profa. Dra. Daiane Finger Ferreira

Qualificação profissional e acadêmica: Doutora em Química

Regime de trabalho do coordenador do curso: RT-40

Atuação do coordenador do curso (representatividade em Conselhos Superiores, experiência profissional de magistério superior e de gestão acadêmica): Participação como conselheira no Comitê de ética em pesquisa com seres humanos (4 anos), Membro do Núcleo Docente Estruturante – NDE (4 anos), Professora de Ensino Superior há 15 anos.

Carga horária destinada à coordenação do curso: 20 horas

## QUADRO DE DOCENTES DO CURSO

Nome	Titulação	Área do Stricto sensu	Ano de conclusão	Instituição
Andressa Galli	Doutora	Química Analítica	2009	USP-São Carlos
André Lazarin Gallina	Doutor	Físico-química	2014	UNICENTRO
Carlos Alberto Policiano Almeida	Doutor	Físico-química	2005	UFSC
Daiane Finger Ferreira	Doutora	Química Analítica-Química Orgânica	2014	UNICENTRO

Elisa Aguayo da Rosa	Doutora	Química Orgânica	2009	UEM
Eryza Guimarães de Castro	Doutora	Química Inorgânica	2009	UFPR
Eduardo Santos de Araújo	Doutor	Físico-química/química orgânica	2000	USP-São Carlos
Everson do Prado Banczek	Doutor	Tecnologia Nuclear-Materiais	2008	IPEN-USP
Fauze Jacó Anaissi	Doutor	Química Inorgânica	2000	USP
Giancarlo Di Vaccari Botteselle	Doutor	Química Orgânica	2013	UFSC
Isis Kaminski Caetano	Doutora	Biotecnologia/químiometria	2002	UFPR
Karin Cristiane Justi	Doutora	Química Analítica	2006	UFSC
Maico Taras da Cunha	Doutor	Físico-química	2013	UNICENTRO
Marcos Roberto da Rosa	Doutor	Físico-química/química orgânica	2000	USP- São Carlos
Maria Lurdes Felsner	Doutora	Química Analítica	2001	USP
Mauro Chierici Lopes	Doutor	Físico-química	2000	UFSCAR
Neide Hiroko Takata	Doutora	Química Inorgânica	2001	USP
Rafael Marangoni	Doutor	Química Inorgânica	2009	UFPR
Ricardo Celeste	Doutor	Físico-química	1997	USP
Sueli Péricio Quináia	Doutora	Química Analítica	1999	UFSCAR
Yohandra Reyes Torres	Doutora	Físico-Química-Química Orgânica	2001	USP

- Docentes do DEALI, DEADM, DEF, DEFIS, DEMAT, DELET, DECON e DECOMP a serem designados na implantação das respectivas disciplinas;

Necessidade de contratação com justificativa:

Trata-se de um curso novo com uma matriz curricular a ser implantada/gerida, e o quadro docente efetivo não consegue suprir toda a demanda, assim será necessária a contratação de colaboradores.

#### QUADRO DE AGENTES UNIVERSITÁRIOS DO CURSO

Nome/Titulação/Regime de trabalho:

O curso seu funcionamento no período noturno, desta forma será necessário a disponibilização funcional de um técnico para atender as disciplinas experimentais, bem como um técnico administrativo para a secretaria do curso, que funcionará conjuntamente ao DEQ.

#### 7.2. RECURSOS FÍSICOS E ESTRUTURAIS

Descrição dos laboratórios de informática e especializados

O Departamento de Química, para atendimento dos cursos de graduação, conta com:

Laboratório Didático de Química Orgânica; Laboratório Didático de Físico-Química

Laboratório Didático de Química Analítica; Laboratório Didático de Química Geral e Inorgânica

Laboratório de Informática (do *Campus Cedeteg*; 20 computadores)

Sala PET/PIBID; Almoxarifado de Reagentes e Vidrarias; Mini-auditório

No entanto, há a necessidade de manutenção e/ou aquisição de instrumentos e novos reagentes laboratoriais; além de instalação de um Laboratório Processos Químicos para formação específica dos alunos do curso.

Para atender às pesquisas, como o Programa de Iniciação Científica e Programa de Pós-Graduação (PPGQA), o Departamento de Química dispõe da infraestrutura vinculada ao programa PPGQA:

Laboratório Multiusuário de Análise Elementar e Análise de Traços.

Laboratório Multiusuário de Cromatografia e Produtos Naturais

Laboratório Multiusuário de Eletroquímica e Eletroanalítica.

Laboratório Multiusuário de Raios-X

Laboratório Multiusuário de Análise Térmica

Laboratório Multiusuário de Espectroscopia

Laboratório de Processamento de Materiais

Laboratório Multiusuário de Microscopia

Centro Institucional Multidisciplinar de Pesquisa Científica e Tecnológica (CIMPE)

Centro de Ciências Moleculares e Nanotecnologia (CCMN)

Descrição das salas de atendimento dos professores

Neste quesito, há professores do curso que dividem salas e há os que tem sala individual. No total, o Departamento de Química conta com oito salas de permanência. Para estas salas a instituição disponibiliza mesas e cadeiras e, por vezes, armários ou estantes.

Descrição das salas de chefia/coordenação

Há uma sala para o chefe e uma para o vice-chefe no ambiente da secretaria do Departamento; além de sala de reuniões, também localizada junto à secretaria do departamento.

O coordenador do curso ficará lotado junto a chefia do DEQ.

Descrição das salas de aula

As salas de aula contêm aproximadamente 40 cadeiras/carteiras, quadro de giz, data-show / tela de projeção, cortinas e ventilador.

#### Descrição da Biblioteca

A biblioteca utilizada pelos alunos do curso de Química é a do *campus Cedeteg*, que conta com uma bibliografia básica para a condução do curso. Também há, na sala do grupo de Educação Tutorial-PET, há um pequeno acervo de livros para consulta dos membros deste grupo. Além disso, a Unicentro possui atualmente duas bibliotecas virtuais: *Minha Biblioteca* e *Pearson*.

### 7.3. ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO

#### Recursos Humanos

O curso conta com a Pró-reitoria de apoio aos estudantes, que tem por finalidade estabelecer as políticas institucionais destinadas a acadêmicos, docentes, funcionários e estagiários da UNICENTRO com necessidades especiais, visando a eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e profissional na UNICENTRO. O departamento observa as situações em que estudantes necessitem atendimento especial, mantendo os professores informados e atendendo o aluno com necessidade de maneira individualizada. Por exemplo, para alunos com baixa visão é solicitado aos professores a impressão de avaliações e também a confecção de materiais pedagógicos em tamanho aumentado.

#### Infraestrutura

O prédio do Departamento de Química conta com elevador para acesso aos cadeirantes. Para atendimento ao demais estudantes em inclusão serão seguidas as orientações da Pró-reitoria de apoio aos estudantes.

### 7.4. ATENÇÃO AOS DISCENTES E DOCENTES

#### Ações de atendimento aos discentes e docentes do curso:

A Pró-Reitoria de Apoio aos Estudantes (Proae) destina-se aos acadêmicos da Unicentro, com a finalidade de propiciar aos estudantes condições para o acesso e permanência no ensino superior. Por meio dessa pró-reitoria, o acadêmico dispõe de várias ações de apoio e atendimento, como:

- Ambulatório do Programa de atenção à saúde (PAS): presta atendimentos de saúde para casos de baixa complexidade.
- Diretoria de inclusão e acessibilidade: são atendidos os discentes, docentes, funcionários e estagiários que compõem a comunidade acadêmica da UNICENTRO, que apresentam necessidades especiais, transitórias ou permanentes, como deficiência intelectual, sensorial, física ou múltipla; Transtornos mentais; altas habilidades; distúrbios de saúde que resultem em algum tipo de incapacitação; transtornos globais.
- Assistência estudantil: ações de natureza multiprofissional, contando com atendimento especializado em Serviço Social e Psicologia.

Além disso, a Unicentro oferece aos acadêmicos cursos de línguas, promove apoio a eventos estudantis através das atléticas.

Com relação ao auxílio financeiro, a Unicentro dispõe de programa de moradia estudantil, auxílio-alimentação e ainda o “Programa de Formação de Estudante Empreendedor”, em que o acadêmico selecionado ganha uma bolsa e tem a oportunidade de realizar cursos voltados ao mercado de trabalho.

Com relação aos professores do departamento: são todos doutores e há o controle das previsões para afastamento docente, em função de licenças ou capacitação de qualquer gênero. As reivindicações dos docentes são analisadas no âmbito do NDE e do Conselho Departamental – DEQ.