



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA SUCROALCOOLEIRA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira

JOÃO PESSOA
Janeiro / 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

**Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Produção
Sucroalcooleira**

Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso

Prof. José Marcelino Oliveira Cavalcheiro
Departamento de Tecnologia Química e de Alimentos – CT – UFPB

Prof^a. Edilma Pinto Coutinho
Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial –CCHSA – UFPB

Prof. Vital de Sousa Queiroz
Departamento de Tecnologia Química e de Alimentos – CT – UFPB

Prof^a. Esmeralda Paranhos dos Santos
Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial –CCHSA - UFPB

Prof^a. Stela de Lourdes Ribeiro de Mendonça
Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial –CCHSA – UFPB

Prof. João Andrade da Silva
Departamento de Nutrição – CCS – UFPB.

JOÃO PESSOA
Janeiro / 2010

APRESENTAÇÃO

O setor sucroalcooleiro figura entre as principais atividades econômicas da Paraíba e vem se consolidando como uma importante alternativa geradora de energia no cenário nacional. Para enfrentar esta realidade, o setor se encontra dinamizado por um processo de modernização, fato que demanda mão-de-obra altamente qualificada.

O Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira tem como objetivo formar profissionais de nível superior com competências para atuarem no setor sucroalcooleiro e desenvolverem de forma plena, inovadora e empreendedora as atividades de planejamento, instalação, operação, manutenção, qualidade e produtividade. Contempla uma formação com enfoque tecnológico e gerencial, com inserção no contexto social, humano e ambiental, assim como, com adequação à realidade da dinâmica tecnológica nacional e regional.

As propostas do Projeto Pedagógico do Curso estão contextualizadas com a realidade regional e tem uma visão sistêmica do setor sucroalcooleiro. O aluno terá a oportunidade de conhecer todo o processo dos derivados da cana-de-açúcar, desde o plantio da cana, a construção da unidade produtora e a distribuição e comercialização, incluindo as questões gerenciais, legais, sociais e ambientais.

O Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira está inserido entre os cursos do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, e integra o Eixo Tecnológico de Produção Industrial do referido catálogo. Seu Projeto Pedagógico compõem as ações inovadoras da Universidade Federal da Paraíba para o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), e está articulado com as políticas da instituição descritas em seu PPI e PDI 2005-2008.

A Base Legal do curso contempla as Resoluções nº 34/2004 e 04/2004 do CONSEPE/UFPB, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei nº 9394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para os Cursos Superiores de Tecnologia - Resolução CNE/CP nº 3/2002, o Parecer CNE/CES nº 436/2001, o Parecer CNE/CES nº 277/2006 e o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – Portaria nº 12/2006.

Por fim, o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias. O curso adota a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente de seu currículo, conforme as recomendações do Artigo 2º da Resolução CNE/CP nº 3/2002.

ÍNDICE

1. FICHA DE IDENTIFICAÇÃO.	6
2. MARCO TEÓRICO	7
3. JUSTIFICATIVA	9
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO COM A INSTITUIÇÃO	11
5. OBJETO DE ESTUDO DO CURSO	14
6. OBJETIVOS DO CURSO	14
6.1 Objetivo Geral	14
6.2 Objetivos Específicos:	14
7. PERFIL DO EGRESSO	15
8. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO TECNÓLOGO EM PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA	15
9. CAMPO DE ATUAÇÃO	16
10. COMPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO	17
1 – Conteúdos Básicos Profissionais	18
2 – Conteúdos Complementares	18
11. ESTRUTURA CURRICULAR	18
12. FLEXIBILIDADE E COMPLEMENTARIDADE	20
13. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA	21
13.1 Docentes	24
14. RECURSOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO	24
15. RECOMENDAÇÕES DE CARÁTER DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS E ADMINISTRATIVAS	24
16. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	25
17. BIBLIOGRAFIA	26
ANEXO 1.1	29
1. CONTEÚDOS BÁSICOS PROFISSIONAIS	29
1.1. Conteúdos Básicos	29
1.2. Conteúdos Profissionais	29
1.3. Estágio Supervisionado	30
2. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES	30
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios	30
2.2 Conteúdos Complementares Optativos	31
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis	31
ANEXO 1.2 – Estrutura Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira	32
Módulo 1 - Fundamentação Básica I	32
Módulo 2 - Fundamentação Básica II	32
Módulo 3 - Análise de Produtos Sucroalcooleiros	33
Módulo 4 - Gestão da Produção e da Qualidade	33
Módulo 5 - Processos e Tecnologia I	33
Módulo 6 - Processos e Tecnologia II	34
ANEXO 1.3 - Estrutura Curricular por Semestre do Turno Diurno	35
ANEXO 1.4 - Estrutura Curricular por Semestre do Turno Noturno	37
EMENTÁRIO	42
1.1	42
	42
Física Aplicada	42
Desenho Técnico	43
Informática Aplicada	43
Química Geral para Tecnólogos	44
Química Orgânica para Tecnólogos	44
Físico-Química para Tecnólogos	45
Química Analítica para Tecnólogos	45
Química dos Processos Sucroalcooleiros	46
Microbiologia Geral	47

Introdução a Estatística	47
Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira	48
Princípios da Bioquímica	48
1.2 CONTEÚDOS PROFISSIONAIS	50
Controle de Processos Sucroalcooleiros	50
Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura	50
Planejamento e Projeto de Laboratório	51
Mecânica dos Fluidos	52
Transmissão de Calor	52
Tecnologia das Fermentações	53
Operações Unitárias Sucroalcooleiras I	54
Operações Unitárias Sucroalcooleiras II	54
Tecnologia do Açúcar	55
Tecnologia do Álcool	56
Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	57
Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	58
Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	59
1.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO	59
Estágio Supervisionado I	59
Estágio Supervisionado II	60
2.1 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS	61
Cultivo da Cana-de-açúcar	61
Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	61
Metodologia do Trabalho Científico	62
Análise Sensorial	63
Higiene e Legislação	63
Controle e Análises de Águas Industriais	64
Projetos Agroindustriais	65
Gestão da Qualidade	65
Gestão Ambiental	66
Gestão da Produção	67
Logística e Comercialização	67
Segurança do Trabalho	68
Contabilidade e Custos	69
Tecnologia do Biodiesel	69
Planejamento das Instalações	70
Desenvolvimento de Novos Produtos	70
Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras	71
Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes	71
Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos	72
Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	72
2.2 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OPTATIVOS	72
Espanhol instrumental	72
Libras	73
Turismo Rural na Produção Sucroalcooleira	73
Inglês Instrumental	74
Empreendedorismo	74
Português Instrumental	75
Atualidades do Setor Sucroalcooleiro	75
2.3 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS	77

Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleira I	77
Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleira II	77
Legislação Vigente	78

1. FICHA DE IDENTIFICAÇÃO.

Identificação: Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira ¹

Eixo Tecnológico: Produção Industrial²

Titulação Conferida: Tecnólogo em Produção Sucroalcooleira³

Nível do Curso: Graduação Tecnológica

Modalidade do curso: Educação Profissional e Tecnológica de Graduação

Regime Acadêmico: Créditos

Turnos previstos: O curso será ofertado no período diurno e no noturno

Tempo para Integração Curricular:

- Turno Diurno - Mínimo de 06 (seis) períodos letivos e máximo de 09 (nove) períodos letivos
- Turno Noturno - Mínimo de 08 (oito) períodos letivos e máximo de 12 (doze) períodos letivos

Carga Horária Total do Curso: 2610 horas (174 créditos)⁴

Base Legal: LDB 9394/96, Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para os Cursos Superiores de Tecnologia - Resolução CNE/CP nº 3/2002, Parecer CNE/CES nº 436/2001, Parecer CNE/CES nº 277/2006, Catalogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – Portaria nº 12/2006, Resoluções Nº 34/2004 e Nº 04/2004 do CONSEPE.

Forma de ingresso: Processo Seletivo Seriado - PSS (Vestibular).

Número de vagas anuais previstas por turmas: Serão oferecidas 100 vagas por ano, sendo 50 vagas para o turno diurno e 50 vagas para o turno noturno.

Ano de início de funcionamento do Curso:

- Turno Diurno – Segundo semestre de 2010
- Turno Noturno – Primeiro semestre de 2011

¹ A identificação do curso está fundamentada na Resolução CNE/CP nº 3/2002

² Segundo o CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA

³ O diploma inclui o histórico escolar com as respectivas competências profissionais, segundo a Resolução CNE/CP nº 3/2002

⁴ O Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia estabelece que a carga horária mínima do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é de 2400 horas. De acordo com a Resolução CNE/CP Nº 3/2002, Art. 4º. § 2º A carga horária mínima dos cursos superiores de tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso

2. MARCO TEÓRICO

Segundo a Resolução CNE/CP nº 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, a educação profissional de nível tecnológico, integra às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia. Seus objetivos são garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologia (BRASIL, 2002).

O Artigo 5º da Resolução supra citada determina que os cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondem a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho.

Em junho de 2006, O Ministério da Educação lançou o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, disponibilizando em seu site ou em formato impresso e de CD-ROM. O catálogo apresenta denominações de cursos, sumário de perfil de egresso, carga horária mínima e infra-estrutura recomendada de 98 graduações tecnológicas organizadas em 10 eixos tecnológicos.

A institucionalização do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia disponibiliza à sociedade um importante instrumento indutor de qualidade das graduações tecnológicas no Brasil, configurando-se num marco referencial para a oferta destes cursos (PACHECO, 2006).

O catálogo organiza e orienta a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia, sob os preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de Nível Tecnológico e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e os requisitos da sociedade atual. Esse catálogo, no conjunto de medidas de fomento à qualidade da educação, induz o desenvolvimento de perfis profissionais amplos, com capacidade de pensar de forma reflexiva, com autonomia intelectual e sensibilidade ao relacionamento interdisciplinar, que permita aos seus egressos prosseguirem seus estudos em nível de pós-graduação.

Referindo-se ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, o Parecer CNE/CES nº 277/2006 descreve que a nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica favorece a reestruturação disciplinar, evitando redundâncias, inflexibilidade curricular e modernizando a oferta de disciplinas. O Parecer também retrata sobre a organização do catálogo em grandes eixos, e descreve que a organização em eixos é o modo mais adequado para estimular o progresso industrial em linhas prioritárias de governo.

Os eixos tecnológicos do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia são definidos em:

- I. Ambiente, Saúde e Segurança
- II. Controle e Processos Industriais
- III. Gestão e Negócios
- IV. Hospitalidade e Lazer
- V. Informação e Comunicação
- VI. Infra-estrutura
- VII. Produção Alimentícia
- VIII. Produção Cultural e *Design*
- IX. Produção Industrial
- X. Recursos Naturais

O Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira está inserido no eixo tecnológico de Produção Industrial, que compreende tecnologias relacionadas aos processos de transformação de matéria-prima, substâncias puras ou compostas, integrantes de linhas de produção específicas. O eixo abrange planejamento, instalação, operação, controle e gerenciamento dessas tecnologias no ambiente industrial. Contempla programação e controle da produção, operação do processo, gestão da qualidade, controle de insumos, métodos e rotinas. Característica desse eixo é a associação de competências da produção industrial àquelas relacionadas ao objeto da produção, na perspectiva de qualidade e produtividade, ética e meio ambiente, viabilidade técnica econômica, além do permanente aprimoramento técnico.

A Portaria MEC nº 10/2006 determina que o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira deve ter uma carga horária mínima de 2.400 horas. A mesma portaria salienta a necessidade de consolidação desses cursos tecnológicos pela afirmação da sua identidade e caracterização de sua alteridade em relação às demais ofertas educativas.

A crescente inovação tecnológica demanda profissionais polivalentes, capazes de interagir em situações novas e em constante mutação. Como resposta a este desafio, a Universidade Federal da Paraíba buscar diversificar sua oferta de cursos de graduação por meio da criação de Cursos Superiores de Tecnologia, atendendo a novas áreas de conhecimento e elevando os níveis de qualidade de oferta.

Segundo Oliveira *et al* (2001), a educação tecnológica requer, além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões.

3. JUSTIFICATIVA

Nenhuma indústria é tão representativa do processo de desenvolvimento brasileiro quanto o setor sucroalcooleiro. Vian (2003) descreve que a cultura da cana-de-açúcar figura entre as primeiras atividades econômicas do Brasil Colônia e, sem exageros, foi fundamental na construção de nossa identidade nacional. A Paraíba é um exemplo dessa importância, em nosso estado, a cultura canavieira alicerçou o desenvolvimento social e econômico, com a produção de açúcar, álcool, cachaça, rapadura, melado e açúcar mascavo.

Nos dias atuais, a cana continua a exercer papel fundamental, mas agora a realidade é completamente diferente. Se por um lado o Brasil se consolidou como o país mais competitivo na fabricação de açúcar e de álcool, por outro, enfrenta o desafio da nova dinâmica competitiva orientada para a segmentação de mercados que exigem produtos diferenciados. Acrescente-se que a presente década descortina-se como o período de consolidação do mercado internacional do álcool, o qual passa a representar papel fundamental como vetor de dinamismo no Sistema Agroindustrial da Cana-de-Açúcar (IEL & SEBRAE, 2005).

Um aspecto que deve ser realçado é o fato de que o etanol vem se transformando em alternativa importante como gerador de energia no cenário internacional. Países como Alemanha e Japão dão claros sinais da introdução do etanol em sua matriz energética no curto-prazo.

O segmento de produtos artesanais, como cachaça, rapadura, melado e açúcar mascavo, também se encontra dinamizado por um processo de modernização, com vistas à construção de novos referenciais de qualidade e mercados diferenciados (COUTINHO, 2001).

Coutinho (2003) relata que na Paraíba a produção de derivados artesanais da cana-de-açúcar é caracterizada pela diversificação da estrutura produtiva, coexistindo empresas com tamanho, tecnologia e mercados muito diferentes. Ao mesmo tempo em que certas empresas modernizaram os sistemas de processamento e distribuição, outras empresas resistiram, o que resulta em heterogeneidade da produção e comercialização. Excetuando-se as empresas modernizadas, que ainda representam minoria, o setor de produção de artesanal carece de infra-estrutura tecnológica e o domínio da qualidade está centrado no saber-fazer, herdado de práticas familiares e de conhecimento local, que em alguns casos reproduzem práticas ultrapassadas.

No entanto, enfrentar hoje as novas oportunidades de negócios implica em reestruturação produtiva, de forma que as usinas e os engenhos intensificam sua busca por eficiência para redução de custos, melhoria da produtividade e atendimento as exigências dos clientes industriais e internacionais. Com estes intuitos, as usinas e os engenhos estão empreendendo mudanças em seus processos operacionais e gerenciais e nas relações com seus clientes, resultando no desenvolvimento de produtos com maior valor agregado, na

melhoria dos serviços de entrega e na adequação dos produtos às demandas de mercado.

Nessa conjuntura econômica cada vez mais competitiva e exigente, o esforço de elevação da competitividade do produto nacional precisa ser constante e prioritário para o setor, principalmente no que diz respeito à atualização de processos operacionais e gerenciais e ao relacionamento com os diversos segmentos da cadeia produtiva. Acabou-se a era do aumento da produção por incorporação de novas áreas plantadas. Hoje vale a lógica de acumulação intensiva.

A dinâmica tecnológica não foi uniforme nas tradicionais regiões canavieira. Segundo estudos do BN (1997), no estado da Paraíba, as indústrias de produtos derivados da cana-de-açúcar não acompanharam a inovação no que concerne a capacitação técnica, qualidade do processo, produtividade e competitividade ocorridas em outras regiões do Brasil. O fato resultou em falência de algumas usinas e em baixos rendimentos agrícolas e industriais. O Quadro I retrata os rendimentos de produção sucroalcooleira do estado de São Paulo e da Paraíba, o que se pode observar é que São Paulo apresenta rendimentos agrícolas e industriais muito superiores aos do nosso estado.

Quadro I – Comparação dos Rendimentos de Produção Sucroalcooleira do Estado de São Paulo e da Paraíba

RENDIMENTO	SP	PB
Rendimento Agrícola ton./ ha	80 – 110	40 – 70
Rendimento Industrial - Produção de Açúcar kg de sacarose / ton. de cana-de-açúcar	100 – 130	80 – 90
Rendimento Industrial - Produção de Álcool litros de álcool / ton. de cana-de-açúcar	85 – 100	75 – 85
Rendimento Industrial - Produção de Cachaça litros de cachaça / ton. de cana-de-açúcar	120 – 140	80 – 100
Rendimento Industrial – Produção de Açúcar Mascavo kg / ton. de cana-de-açúcar	120 – 140	90 – 100

Fonte: ASPLAN, CONAB e Unidades Industriais

De maneira sintética, pode-se afirmar que a evolução do mercado mundial está impulsionando uma demanda de inovações tecnológicas e gerenciais no setor sucroalcooleiro, tal fato cria a necessidade urgente de mão-de-obra qualificada, com vista a atender as necessidades das cadeias de produção de derivados da cana-de-açúcar. Sensível a esta problemática, a Universidade Federal da Paraíba propõe a criação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira.

A proposta do curso é atual e dinâmica, mas não é pioneira, pois já existem cursos de tecnólogos em produção sucroalcooleira na região sudeste e sul do país e também existe um curso de tecnólogo de produção de cachaça em Minas Gerais. O que diferencia o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira da UFPB das demais instituições é o equilíbrio entre tecnologia e gestão, com enfoque empreendedor. Anexo a este fato, como proposta inovadora, a estrutura curricular do curso contempla tanto o segmento industrial de produção de açúcar e álcool como o segmento artesanal de produção de cachaça, rapadura, melado e açúcar mascavo. Esta opção é única no país, proporciona uma visão sistêmica do setor de produção de derivados da cana-de-açúcar, flexibiliza o currículo, atende demandas regionais e consolida o compromisso da UFPB com o desenvolvimento local sustentável.

O currículo do curso concilia a teoria e prática, que propicia a formação de um profissional dinâmico, objetivo e integrado com a realidade regional. Ademais, a proposta no plano dos componentes curriculares prioriza as áreas do conhecimento científico, tecnológico e gerencial, sem perder de vista as questões humanas e sociais.

Por fim, o projeto do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira da UFPB é contextualizado com a realidade regional e tem uma visão sistêmica do setor sucroalcooleiro. O aluno terá a oportunidade de conhecer todo o processo dos derivados industriais e artesanais da cana-de-açúcar, desde o plantio da cana, a construção da unidade produtora e a distribuição e comercialização, incluindo as questões gerenciais, legais, sociais e ambientais.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO COM A INSTITUIÇÃO

A Universidade Federal da Paraíba, instituição pública de ensino superior vinculada ao Ministério da Educação, tem como objetivo promover o desenvolvimento socioeconômico da Paraíba, do Nordeste e do Brasil. Sua Missão está definida no PPI e PDI:

"Realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão, a base do planejamento estratégico participativo da vida acadêmico-administrativa institucional, visando o progresso científico, tecnológico, cultural e socioeconômico local, regional e nacional, na perspectiva do desenvolvimento sustentável, da integração com a sociedade e do exercício da cidadania".

A criação da instituição data de 1955, como Universidade da Paraíba, através da Lei Estadual nº 1.366/55. Nessa primeira fase, ganhou existência como resultado da junção de algumas escolas superiores isoladas. Posteriormente, com a sua federalização, aprovada e promulgada pela Lei nº 3.835/60, foi transformada em Universidade Federal da Paraíba, incorporando as estruturas universitárias então existentes nas cidades de João Pessoa e Campina Grande.

A instituição passou pelo seu primeiro processo de expansão no decorrer da década de 1960, com a incorporação da Escola de Agronomia do Nordeste, localizada na cidade de Areia, e do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros, sediado na cidade de Bananeiras. Nessa ocasião, houve, também, um elevado crescimento da prestação de serviços a comunidade.

No início dos anos 80, foram incorporados mais três campi em três cidades paraibanas. A concretização desse fato deu-se através da absorção dos recursos humanos e das instalações físicas da Faculdade de Direito, na cidade de Sousa; Escola de Veterinária e de Engenharia Florestal, na cidade de Patos e Faculdade de Filosofia, na cidade de Cajazeiras.

No início de 2002, a Universidade Federal da Paraíba passou pelo desmembramento de 4 (quatro), dos seus 7 (sete) campi, localizados nas cidades de Campina Grande, Cajazeiras, Patos e Souza. A Lei nº 10.419/2002 criou, por desmembramento da UFPB, a Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, com sede e foro na cidade de Campina Grande. A UFPB ficou composta legalmente, a partir de então, pelos campi de João Pessoa, Areia e Bananeiras. A UFCG incorporou os campi de Campina Grande, Cajazeiras, Patos e Souza com seus respectivos patrimônios, quadros de pessoal, cargos funcionais ocupados e vagos, cargos de direção e funções gratificadas, cursos e corpo discente.

Em 2006, a UFPB passou por outra expansão por meio do Programa do Ministério da Educação de Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior - IFES com Interiorização. A partir deste fato, foi criado um novo campus nas cidades de Rio Tinto e Mamanguape, o do Litoral Norte.

Atualmente, a UFPB está estruturada da seguinte forma: Campus I, na cidade de João Pessoa, compreendendo os seguintes Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN; Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA; Centro de Ciências Médicas - CCM, Centro de Ciências da Saúde - CCS; Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA; Centro de Educação - CE; Centro de Tecnologia - CT e Centro de Ciências Jurídicas - CCJ; Campus II, na cidade de Areia, compreendendo o Centro de Ciências Agrárias - CCA; Campus III, na cidade de Bananeiras, abrangendo o Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias - CCHSA e o Campus IV, nas cidades de Rio Tinto e Mamanguape, compreendendo o Centro de Ciências Aplicadas e Educação - CCAE.

A UFPB, com seus quatro campi, destaca-se, dentre as 55 IFES do país, como uma das mais importantes das regiões Norte e Nordeste em termos de dimensão e desempenho acadêmico. Figurando entre as mais relevantes IFES do país, encontra-se naturalmente comprometida com o desenvolvimento da Paraíba e do Nordeste.

Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional para o período de 2005-2008, a UFPB reafirma seu compromisso com a sociedade brasileira e paraibana, trabalhando pelo desenvolvimento sócio-cultural, tecnológico e econômico da região por meio do ensino, pesquisa e extensão. No documento citado, recomenda-se que a instituição desenvolva estudos técnico-científicos para

setores tradicionais da economia paraibana que se encontram em crise, a saber: cultura algodoeira, cultura sisaleira e setor sucroalcooleiro.

Em outubro de 2007, fiel à sua indiscutível história de progresso, a UFPB encaminha projeto para o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI (Decreto nº 6.096/2007). A implementação do REUNI será fundamental para consolidar a instituição, em termos de dimensão e qualidade acadêmico-científica, capacitando-a, assim, para desenvolver ainda melhor o seu papel de instituição essencial ao desenvolvimento socioeconômico da Paraíba.

Com este intuito expansivo, a UFPB propôs aumentar o total de vagas oferecidas nos seus processos seletivos por meio da criação de novos cursos de graduação e da reorganização dos cursos já existentes. O projeto prevê a criação de 32 novos cursos presenciais de graduação, dentre eles, o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira.

A criação do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional - CTDR, nas instalações do Núcleo de Pesquisa e Processamento de Alimentos – NUPPA, compõe as propostas de ações inovadoras do Projeto REUNI. Neste novo centro a UFPB desenvolverá seu primeiro projeto de educação profissional de nível tecnológico, por meio da criação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e do Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

O Projeto REUNI da UFPB tem como objetivo diversificar as modalidades de graduação e propõe a criação de cursos interdisciplinares, sequenciais e tecnológicos, visando uma maior adequabilidade às exigências do mundo do trabalho, assim como, uma maior flexibilização da execução curricular.

A Resolução CNE/CP nº 3/2002 ressalta a importância dos cursos superiores de tecnologia. Segundo a resolução, a educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologia. Ainda segundo a resolução, os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão: incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico; incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica; propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos, e ambientais; promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho; adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos.

Tendo em vista as considerações descritas, pode-se argumentar que a criação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é uma aspiração da comunidade acadêmica e tem como referência a Resolução 34/2004 do CONSEPE, as normas emanadas do MEC e as concepções filosóficas que orientam e consolidam o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI da UFPB.

Outro fator importante a ser considerado é que o curso compõe as propostas de ações inovadoras do Projeto REUNI da UFPB, sendo parte integrante da estrutura do novo centro, Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional - CTDR, juntamente com o Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

5. OBJETO DE ESTUDO DO CURSO

O objeto de estudo do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é a ciência e a tecnologia de produção e processamento da cana-de-açúcar e seus derivados, com enfoque na qualidade, produtividade e sustentabilidade econômica, ambiental e social.

6. OBJETIVOS DO CURSO

6.1 Objetivo Geral

Formar profissionais com conhecimentos sólidos em tecnologia, planejamento e gestão, para atuarem e/ou empreenderem no campo científico, tecnológico, administrativo e de inspeção e fiscalização no setor sucroalcooleiro.

6.2 Objetivos Específicos:

- Desenvolver a percepção dos problemas do setor sucroalcooleiro;
- Desenvolver uma visão sistêmica do funcionamento das cadeias de produção dos derivados da cana-de-açúcar;
- Estimular ações empreendedoras nas diversas atividades das cadeias de produção dos derivados da cana-de-açúcar;
- Incentivar a pesquisa sistemática no desenvolvimento de novas tecnologias de processos, novos produtos e novos métodos de gestão;
- Potencializar a capacidade criativa para desenvolver soluções rápidas e simples nas diversas etapas da produção, no controle de qualidade, na logística, na preservação do meio ambiente;
- Potencializar a capacidade de pensar de forma reflexiva, com autonomia intelectual e sensibilidade;
- Fornecer base tecnológica que permita o egresso atuar nas áreas de produção agrícola, processamento industrial, armazenamento, transporte e comercialização dos derivados da cana-de-açúcar.

7. PERFIL DO EGRESSO

O Tecnólogo em Produção Sucroalcooleira será um profissional com sólida formação técnica e científica, além de humanística, ética, crítica e gerencial, que o capacita a:

- Internalizar valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional;
- Ter uma visão sistêmica da problemática do setor sucroalcooleiro, buscando soluções em respeito aos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais, no âmbito local, regional e internacional;
- Desenvolver de forma plena e inovadora as atividades do setor sucroalcooleiro e com capacidade para utilizar, desenvolver e adaptar tecnologias, tendo compreensão crítica das implicações daí decorrentes e das implicações com o processo, a ser humano, o ambiente e a sociedade;
- Compreender as demandas mundiais, nacionais e regionais das organizações, analisando-as criticamente, antecipando e promovendo suas transformações;
- Atuar no setor sucroalcooleiro na perspectiva de qualidade e produtividade, ética e meio ambiente e viabilidade técnico-econômica;
- Ampliar permanentemente seus conhecimentos.

8. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO TECNÓLOGO EM PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA

O Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira está formatado em seis módulos de ensino, cujos conteúdos e cargas horárias desenvolvem competências e habilidades específicas do perfil profissional:

- Supervisionar e controlar a produção agrícola da cana-de-açúcar;
- Explorar economicamente a cultura da cana-de-açúcar, visando seu aproveitamento integral, com o uso racional de resíduos da produção agrícola e do processamento industrial;
- Supervisionar, acompanhar e controlar todas as etapas de produção e processamento dos produtos sucroalcooleiros – Açúcar, Álcool Etílico, Cachaça, Rapadura, Melado, Açúcar Mascavo;
- Controlar processos e produtos visando a qualidade e a produtividade;
- Supervisionar e executar análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais para controle de derivados da cana-de-açúcar;
- Projetar e implantar laboratório de análise, incluindo layout, tubulações, equipamentos, reagentes e vidrarias;
- Implantar e gerenciar programas de gestão de qualidade;
- Conhecer e controlar sistemas de distribuição e logística dos produtos sucroalcooleiros;
- Utilizar os princípios de higiene e segurança no trabalho, de forma a garantir o bom andamento das atividades do setor e a saúde e o bem estar dos trabalhadores;

- Conhecer e aplicar a legislação reguladora;
- Elaborar e implantar projetos economicamente viáveis, incluindo layouts de espaços físicos e dimensionamento de equipamentos necessários à produção de derivados da cana-de-açúcar;
- Planejar e executar o adequado destino dos resíduos industriais com vistas a preservação ambiental e em consonância com a legislação vigente;
- Coordenar equipes de instalação, montagem, operação e manutenção de equipamentos, tubulações, caldeiras e sistemas de vapor, energia e ar comprimido;
- Administrar e gerenciar a produção, distribuição e comercialização dos derivados sucroalcooleiros;
- Conhecer e controlar custos de produção do processamento de produtos sucroalcooleiros;
- Identificar oportunidades de negócios e desenvolver produtos e processos para o atendimento das demandas de mercado;
- Empreender negócios que envolvam a produção, o processamento, a distribuição e a comercialização da cana-de-açúcar e seus derivados;
- Elaborar pareceres, relatórios e artigos técnicos e científicos;
- Conhecer as relações políticas, sociais e culturais relacionadas com o sistema de produção e comercialização do setor sucroalcooleiro.

9. CAMPO DE ATUAÇÃO

A profissão de Tecnólogo em Produção Sucroalcooleira é nova, todavia bastante promissora, tendo em vista as demandas tecnológicas e gerenciais do setor. Desta forma, o profissional poderá atuar em:

- Organizações privadas de produção de cana-de-açúcar;
- Organizações governamentais e não governamentais ligadas ao apoio, à pesquisa e ao fomento da produção de cana-de-açúcar;
- Organizações privadas de produção de açúcar, álcool etílico, cachaça, rapadura, melado e açúcar mascavo;
- Organizações privadas de distribuição, comercialização e marketing de produtos sucroalcooleiros;
- Organizações governamentais competentes para inspeção e certificação da cana-de-açúcar e seus derivados;
- Cooperativas e associações de produção e/ou comercialização da cana-de-açúcar e seus derivados;
- Laboratórios públicos ou privados de controle de qualidade, supervisionando ou realizando análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais;
- Organizações privadas de comercialização de equipamentos e insumos para a produção da cana-de-açúcar e seus derivados;
- Organizações privadas ou governamentais de consultoria e assistência técnica;

- Empreendimentos próprios no ramo de projetos agrícolas e industriais, produção agrícola, processamento industrial, gestão, logística e comercialização de produtos sucroalcooleiros;
- Organizações governamentais e não governamentais ligadas à pesquisa, ao ensino e à extensão na área de ciência, tecnologia e gestão da produção sucroalcooleira.

10. COMPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO

O Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia estabelece que a carga horária mínima do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é de 2400 horas. De acordo com o Parecer CNE nº 436/01, esta carga horária pode ser acrescida do tempo destinado ao estágio profissional supervisionado, bem como do tempo reservado para o trabalho de conclusão de curso.

Em respeito às Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais e as Resoluções nº 34/2004 e nº 04/2004 do CONSEPE, a composição curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é constituída por conteúdos básicos, profissionais, complementares obrigatórios, complementares optativos e complementares flexíveis. Sua carga horária total é de 2640 horas, que compreende as 2400 horas de carga horária mínima determinada no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, acrescida de 150 horas de estágio supervisionado e 90 horas de trabalho de conclusão de curso, conforme se pode observar no Quadro II.

Existem duas disciplinas de estágio supervisionado: Estágio Supervisionado I, que tem carga horária de 60 horas e Estágio Supervisionado II, que tem carga horária de 90 horas.

Na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, o aluno deverá elaborar uma monografia sobre um tema do curso que tenha atraído o seu interesse. O trabalho será avaliado por uma banca composta pelo professor orientador e dois professores da área. As normas para elaboração da monografia devem ser estabelecidas por uma comissão de professores do curso e aprovados pelo colegiado.

Quadro II - Composição Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira

Conteúdos Curriculares	CH	Créditos	%
1 – Conteúdos Básicos Profissionais	1.545	103	59,2
1.1 – Conteúdos Básicos	705	47	
1.2 – Conteúdos Profissionais	690	46	
1.3 – Estágio Supervisionado	150	10	
2 – Conteúdos Complementares	1.065	71	40,8
2.1 – Conteúdos Complementares Obrigatórios	855	57	
2.2 – Conteúdos Complementares Optativos	135	09	
2.3 – Conteúdos Complementares Flexíveis	75	05	
TOTAL	2.610	174	100

11. ESTRUTURA CURRICULAR

Atendendo as recomendações do Artigo 5º da Resolução CNE/CP nº 3/2002, o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é composto de seis módulos: Módulo 1 - Fundamentação Básica I; Módulo 2 - Fundamentação Básica II; Módulo 3 - Análise de Produtos Sucroalcooleiros; Módulo 4 - Gestão da Produção e da Qualidade; Módulo 5 - Processos e Tecnologia I; Módulo 6 - Processos e Tecnologia II.

Módulo 1 - Fundamentação Básica I

O primeiro contato com objeto de estudo, conhecendo conceitos, definições e instrumentos que viabilizam a sua abordagem.

Módulo 2 - Fundamentação Básica II

É uma fase transitória, uma vez que ainda apresenta conceitos e definições, ao mesmo tempo em que avança nos fundamentos técnicos e científicos para o processamento de produtos sucroalcooleiros.

Módulo 3 - Análise de Produtos Sucroalcooleiros

Aprofundamento no campo teórico e prático para controle e análise da produção e dos produtos sucroalcooleiros.

Módulo 4 - Gestão da Produção e da Qualidade

Apresenta princípios de administração, economia, ciências do ambiente e ciências sociais, contextualizados à problemática do setor sucroalcooleiro.

Módulo 5 - Processos e Tecnologia I

Aprofunda os conhecimentos sobre a tecnologia da indústria sucroalcooleira

Módulo 6 - Processos e Tecnologia II

Avança nos conhecimentos sobre a tecnologia da indústria sucroalcooleira, concluindo projetos e pesquisa.

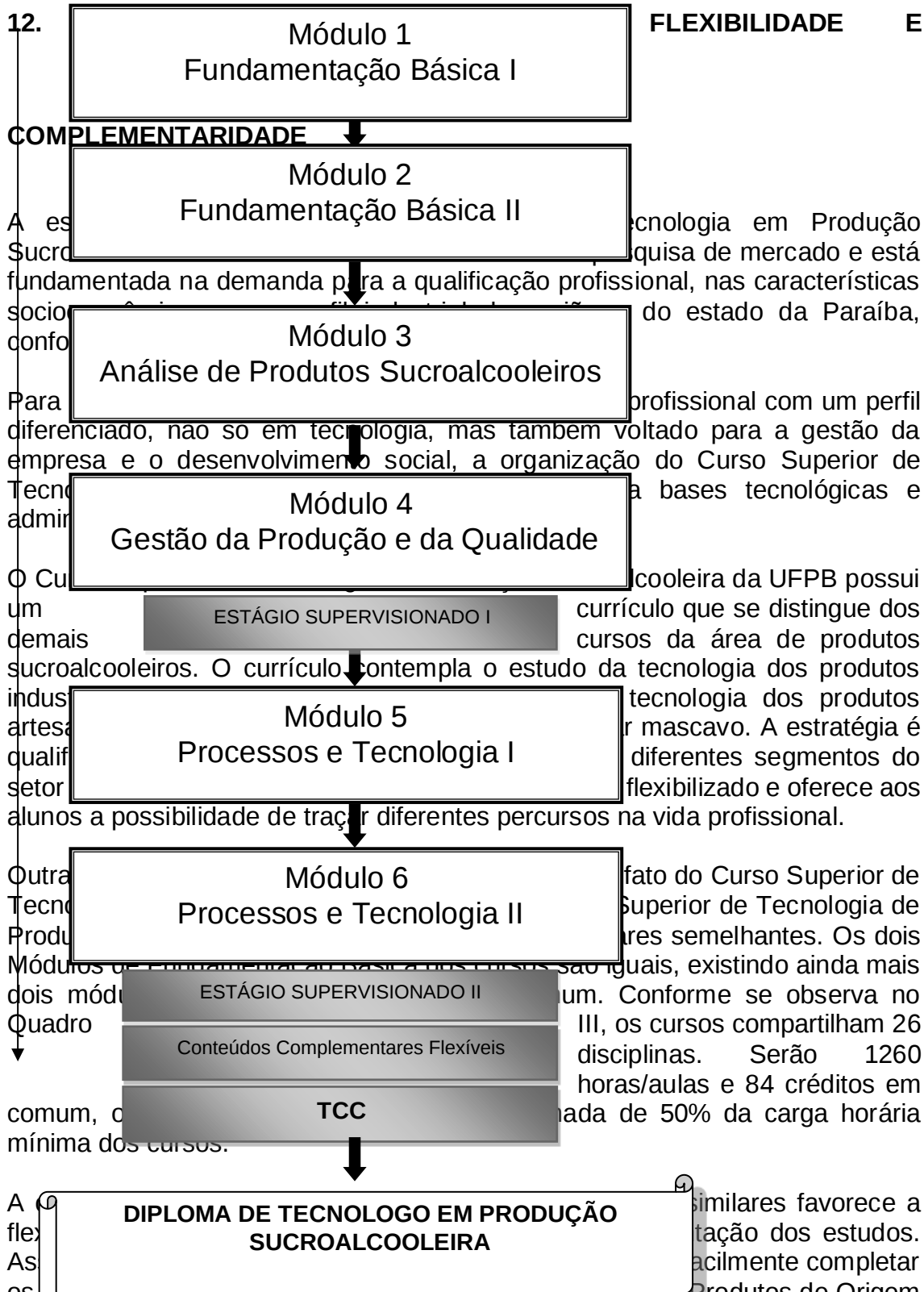


Figura 01- FLUXOGRAMA CURRICULAR

6.

Outro fator importante a ser considerado é que a similaridade das disciplinas dos dois cursos de tecnólogos do CTDR favorece a contratação de docentes, como veremos em item posterior.

Quadro III – Disciplinas em comum entre o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e o Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

Disciplinas	CR	CH
01 - Matemática Aplicada	04	60
02 - Física Aplicada	04	60
03 - Desenho Técnico	03	45
04 - Química Geral para tecnólogos	04	60
05 - Química Orgânica para tecnólogos	03	45
06 - Informática Aplicada	03	45
07 - Metodologia do Trabalho Científico	02	30
08 – Princípios da Bioquímica	03	45
09 - Físico-Química para tecnólogos	03	45
10 - Química Analítica para tecnólogos	04	60
11 - Microbiologia Geral	05	75
12 – Introdução a Estatística	04	60
13 - Análise Sensorial	03	45
14 - Higiene e Legislação	03	45
15 - Inglês Instrumental	02	30
16 - Projetos Agroindustriais	02	30
17 - Gestão da Qualidade	03	45
18 - Gestão da Produção	03	45
19 – Gestão Ambiental	03	45
20 - Empreendedorismo	03	45
21 - Contabilidade e Custos	04	60
22 - Português Instrumental	04	60
23 - Segurança do Trabalho	03	45

24 - Planejamento das Instalações	03	45
25 - Desenvolvimento de Novos Produtos	02	30
26 - Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	04	60
Total	84	1260

13. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA

Conforme relatado anteriormente, a criação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira é uma meta do Projeto REUNI da UFPB e está vinculada a criação de uma nova unidade acadêmica que funcionará no novo Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional – CTDR, numa área de 45 há, no bairro de Mangabeira.

A RESOLUÇÃO 04/2009 do CONSUNI cria o Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional – CTDR e estabelece que o Centro é composto de: I. Centro de Línguas e Matemática (CLM); II. Departamento de Tecnologia em Produção de Origem Animal (DTPA); III. Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira (DTS); IV. Departamento de Tecnologia e Gestão (DTG). A estrutura e organização administrativa e acadêmica do referido Centro é constituída de: I Coordenação dos Cursos de Línguas e Matemática; II. Coordenação do Curso de Tecnologia em Produção de Origem Animal; III. Coordenação do Curso de Tecnologia Sucroalcooleira; IV. Coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Pública.

O Projeto REUNI da UFPB prevê recursos financeiros para criação do CTDR e dos três Cursos de Tecnólogos: Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, Curso Superior de Tecnologia em Produção de Origem Animal e Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública. Desta forma, o projeto contempla a contratação de pessoal docente e técnico administrativo, a implantação de novas obras e de reformas, a contratação de serviços diversos e a compra e instalação de equipamentos.

O plano de obras e serviços básicos a ser implantado contempla os seguintes itens: salas de aula, laboratórios, biblioteca, ambiente para professores, auditório, departamentos, coordenações e outros órgãos acadêmicos administrativos, redes de energia elétrica, sistema de informática e urbanização.

As demandas estruturais para implantação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira são:

- Ambiente para coordenação do curso
- Ambiente para secretaria do curso
- Três salas de aulas
- Sala de apoio pedagógico

- Almoxarifado
- Auditório
- Biblioteca
- Ambiente para Diretório Acadêmico
- Ambiente para Empresa Júnior
- Dez ambientes para professores
- Onze laboratórios

Por fim, convém salientar que devido a complementaridade dos três cursos de Tecnólogos do CTDR, vários itens da infra-estrutura serão compartilhados, otimizando os recursos disponíveis e promovendo maior interação, fato que se pode observar no Quadro IV. Dos onze laboratórios a serem implantados, sete serão de uso do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e do Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

Quadro IV - Demanda de Laboratórios para criação do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira do CTDR

LABORATÓRIOS	DISCIPLINAS ATENDIDAS
Laboratório de Práticas Agrícolas (área plantada de 3 há)	Cultivo da Cana-de-açúcar Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira Aproveitamento Integral da Cana-de-Açúcar Tratamento de Efluentes Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras
Laboratório de Informática e Projetos* LABORATÓRIO PARA OS TRÊS CURSOS	Informática Aplicada Demais disciplinas
Laboratório de Microbiologia* LABORATÓRIO PARA DOIS CURSOS	Microbiologia Geral Tecnologia das Fermentações
7 - Laboratório de Análises Físico-químicas de Alimentos e Bebidas* LABORATÓRIO PARA DOIS CURSOS	Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool, Cachaça e Rapadura Controle e Análises de Águas Industriais
Laboratório de Análise Sensorial* LABORATÓRIO PARA DOIS CURSOS	Análise Sensorial Desenvolvimento de Novos Produtos
Laboratório de Pesquisa e Processamento de Açúcar	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira Controle de Processos de Produtos Sucroalcooleiros Tecnologia do Açúcar
Laboratório de Pesquisa e Processamento de Álcool	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira Controle de Processos de Produtos Sucroalcooleiros Tecnologia das Fermentações Tecnologia do Álcool
Laboratório de Pesquisa e Processamento de Cachaça e Rapadura	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira Controle de Processos Sucroalcooleiros Tecnologia das Fermentações Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado

* Laboratórios que fazem parte da infra-estrutura de funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e do Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal I.

13.1 Docentes

O Projeto REUNI da UFPB prevê a contratação de 30 professores para os cursos de tecnólogos do CDTR, ou seja, o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, o Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal e o Curso Superior de Gestão Pública.

É importante salientar que os Projetos Pedagógicos do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e do Curso Superior de Tecnologia de Produtos de Origem Animal foram elaborados na perspectiva da flexibilização curricular e da complementaridade, implantando um sistema de módulo que permita a migração, bem como o aproveitamento de estudos. Neste caso, **os dois cursos têm 26 disciplinas em comum**, fato que permite a contratação de docentes para atuarem nos dois cursos e que minimiza os custos de implantação.

Prioritariamente, os docentes que irão atuar no Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira estarão lotados nos seguintes departamentos, de acordo com a característica da disciplina ministrada: Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira (DTS); Departamento de Tecnologia em Produção de Origem Animal (DTPA) e Departamento de Tecnologia e Gestão (DTG).

As disciplinas Matemática Aplicada, Física Aplicada, Química Geral para tecnólogos, Química Orgânica para tecnólogos, Informática Aplicada, Princípios da Bioquímica, Físico-Química para tecnólogos, Microbiologia Geral, Introdução a Estatística e Química Analítica para tecnólogos serão ministradas por docentes do CCEN/UFPB.

14. RECURSOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

Os recursos para implantação do CTDR e o Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira estão previstos no Projeto REUNI da UFPB e visam assegurar os meios materiais, humanos e orçamentários para consolidar a expansão, modernização e melhoria da qualidade e eficiência da vida acadêmico-administrativa da instituição.

Segundo REUNI/UFPB (2007), os investimentos em novas obras, reformas, infra-estrutura de serviços básicos e aquisição e implantação de equipamentos para o CTDR são na ordem de R\$ 3.189.900,00, sendo R\$ 2.989.900,00 para Capital e R\$ 200.000,00 para Custeio.

15. RECOMENDAÇÕES DE CARÁTER DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS E ADMINISTRATIVAS

Para viabilizar os pressupostos de qualidade deste projeto, além das ações tradicionais, recomenda-se a implantação de ações inovadoras para promover a melhoria do rendimento acadêmico, a redução das taxas de evasão e das de retenção dos alunos, o fortalecimento da pesquisa e extensão, inclusive a integração da graduação com a pós-graduação.

É importante ressaltar que estas recomendações deverão ser aprovadas pelo colegiado do curso, que irá avaliar a pertinência das ações.

- Elaborar manual do aluno, com informações sobre a estrutura curricular do PPC, as normas interna do curso, as normas de elaboração dos relatórios dos estágios supervisionados e do TCC.
- No início de cada semestre realizar um evento de recepção para os alunos egressos, ocasião em que será apresentada a estrutura organizacional da UFPB, distribuído o manual do aluno e apresentado uma palestra sobre a importância do curso e mercado de trabalho.
- Anualmente realizar um evento acadêmico, como jornada, seminário ou simpósio, com o objetivo de debater temas relacionados com a profissão e promover o encontro de estudantes, funcionários, professores, pesquisadores, extensionistas e profissionais da iniciativa privada do setor sucroalcooleiro, inclusive com parcerias de empresas regionais.
- Desenvolver estratégias de comunicação com a sociedade, visando divulgar o curso.
- Criar Comissão Interna de Estágio, visando a regulamentação, o estabelecimento de parcerias com empresas, o acompanhamento dos alunos.
- Incentivo a participação em Programas de Monitoria, Programas de Extensão- PROBEX, Programas de Pesquisa – PIBIC e Programas de Intercambio – PIANI

16. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

O desenvolvimento de uma vida acadêmica institucional proposta no Projeto REUNI da UFPB e neste PPC tem como pressuposto a melhoria contínua da eficiência e qualidade. Isso requer uma competente gestão, respaldada no acompanhamento e avaliação, tanto nos aspectos quantitativos como qualitativos.

A coordenação do curso, juntamente com o colegiado, deverá criar a Comissão Interna de Avaliação, que terá como primeira missão definir os fundamentos, as metodologias e os procedimentos da avaliação.

Esse instrumento de avaliação interna será apropriado para o acompanhamento e avaliação semestral. O modelo a ser elaborado e implantado organizará sistematicamente dados e informações sobre o curso, os alunos, os professores e a estrutura de funcionamento, com vistas à elaboração de indicadores qualitativos de aspectos acadêmicos essenciais.

Os aspectos qualitativos da avaliação do curso deverão ajusta-se as avaliações procedidas pelo MEC, no ensino de graduação, pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES (Lei nº 10.861/04). Além disso, a avaliação deve gerar um relatório que será divulgado e debatido na comunidade acadêmica.

17. BIBLIOGRAFIA

AZANHA, M. & SHIKIDA, P. **Agroindústria Canavieira no Brasil: Evolução, Desenvolvimento e Desafios**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BANCO DO NORDESTE. Perfil dos Engenhos de Cana-de-açúcar do Brejo Paraibano. João Pessoa, ago. 1997.

BAYMA, C. **Tecnologia do Açúcar: Cozimento - cristalização e turbinação - o produto – mel final e sua utilização - resíduos**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Americana, 1974.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 436 de 02 de abril de 2001. Trata de Cursos Superiores de Tecnologia –Formação de Tecnólogos. Brasília (DF), 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 3 de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília (DF), 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 10 de 28 de julho de 2006. Aprova em extrato o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília (DF), 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 12 de 14 de agosto de 2006. Dispõe sobre a adequação da denominação dos cursos superiores de tecnologia ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, nos termos do art. 71, § 1º e 2º, do Decreto 5.773, de 2006. Brasília (DF), 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 277 de 07 de dezembro de 2006. Trata da nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de Graduação. Brasília (DF), 2006.

CASTRO, S. B. & ANDRADE, S. A. C. **Tecnologia do Açúcar**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2007.

COUTINHO, E.P. Dinâmica da modernização do setor de produção de aguardente de cana-de-açúcar no Brasil: construindo uma cachaça de qualidade. (tese de doutorado). COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2001

COUTINHO, E. P. **Implicações da modernização produtiva na qualidade da rapadura**. In: Anais do XLI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. CD-ROM. 27 a 30 de julho de 2003. Juiz de Fora.

IEL & SEBRAE. **O novo ciclo da cana: estudo sobre a competitividade do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar e prospecção de novos empreendimentos**. Brasília: Ed. IEL, 2005.

MARAFANTE, L. J. **Tecnologia de Fabricação do Álcool e do Açúcar**. São Paulo: Editora Cone, 1993.

RIBEIRO, J. C. G. M. **Fabricação Artesanal da Cachaça Mineira**. Belo Horizonte: Ed. Perform, 1997

TRINDADE, A. G. **Cachaça, um amor brasileiro**. São Paulo: Ed. Melhoramento, 2006.

UFPB. Projeto UFPB - REUNI. João Pessoa, 2007.

UFPB. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento. Plano de Desenvolvimento Institucional. 2005-2008. João Pessoa, 2006.

UFPB. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução nº 34 de 17 de agosto de 2004. Aprova a sistemática de elaboração e de reformulação do Projeto Político Pedagógico dos Cursos de Graduação da UFPB, revoga a Resolução Nº 39/99, deste Conselho, e dá outras providências. João Pessoa (PB), 2004.

VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canavieira – estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Editora Átomo, 2003.

SITES:

www.cefetcampos.br/epex/diretoria-de-ensino.../cursos...tecnologia

www.eafsalinas.gov.br/cursos/cachaca

www.funecsantafe.edu.br/graduacao/sucroalcool/ocurso.php

www.saoluiz.uri.br

www.unicep.com.br/cursos/sucroalcooleira

www.zope.ufscar.br:8080/uab/tecnologia-sucroalcooleira

ANEXOS I

Composição Curricular

ANEXO 1.1 – Desdobramento da Composição Curricular do Curso Superior de Tecnologia de Produtos Sucroalcooleiros

1. CONTEÚDOS BÁSICOS PROFISSIONAIS

1.1. Conteúdos Básicos

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Matemática Aplicada à Tecnologia	04	60	
Física Aplicada	04	60	
Desenho Técnico	03	45	
Química Geral para tecnólogos	04	60	
Química Orgânica para tecnólogos	04	60	
Informática Aplicada	03	45	
Princípios da Bioquímica	03	45	Química Geral para Tecnólogos.
Físico-Química para tecnólogos	04	60	Matemática Aplicada
Química Analítica para tecnólogos	04	60	Química Geral para Tecnólogos
Química dos Processos Sucroalcooleiros	02	30	
Microbiologia Geral	05	75	
Introdução a Estatística	04	60	Matemática Aplicada
Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira	03	45	
SUB-TOTAL	47	705	

1.2. Conteúdos Profissionais

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Controle de Processos Sucroalcooleiros	02	30	
Análises Físico-Químicas de Açúcar, Alcool Carburante, Cachaça e Rapadura	04	60	Química Analítica para Tecnólogos
Planejamento e Projeto de Laboratório	03	45	
Mecânica dos Fluidos	03	45	

Transmissão de Calor	03	45	
Tecnologia das Fermentações	03	45	Microbiologia Geral
Operações Unitárias Sucroalcooleiras I	04	60	Físico-Química para tecnólogos
Operações Unitárias Sucroalcooleiras II	04	60	Operações Unitárias S. I
Tecnologia do Açúcar	06	90	Operações Unitárias S. II
Tecnologia do Alcool	04	60	Tec. das Fermentações Operações Unitárias S. II
Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	04	60	Tec. das Fermentações
Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	04	60	⁽¹⁾ Físico-Química para tecnólogos Transmissão de Calor
Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	02	30	
SUB-TOTAL	46	690	

⁽¹⁾ Inserção dos pré-requisitos — Portaria PRG/G/Nº 10/2021

1.3. Estágio Supervisionado

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Estágio Supervisionado I	04	60	
Estágio Supervisionado II	06	90	
SUB-TOTAL	10	150	

2. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES

2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Cultivo da Cana-de-açúcar	02	30	

Metodologia do Trabalho Científico	02	30	
Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	02	30	
Análise Sensorial	03	45	(*)
Higiene e Legislação	03	45	
Controle e Análises de Águas Industriais	02	30	Química Analítica para Tecnólogos
Projetos Agroindustriais	04	60	
Gestão da Qualidade	03	45	
Gestão Ambiental	03	45	
Gestão da Produção	04	60	
Logística e Comercialização da Produção Sucroalcooleira	03	45	
Contabilidade e Custos	03	45	Matemática Aplicada
Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos	02	30	
Segurança do Trabalho	03	45	
Tecnologia do Biodiesel	03	45	
Planejamento das Instalações	03	45	Desenho Técnico
Desenvolvimento de Novos Produtos	02	30	
Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras	03	45	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira Análises Físico-Químicas de Açúcar, Alcool Carburante, Cachaça e Rapadura
Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes	03	45	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	04	60	
SUB-TOTAL	57	855	

(*) Retirada de pré-requisito Introdução à Estatística – Portaria PRG/G/Nº 21/2019

2.2 Conteúdos Complementares Optativos

Mínimo de 09 créditos (135h).

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Espanhol Instrumental	02	30	
LIBRAS	02	30	
Turismo Rural na Produção Sucroalcooleira	02	30	
Inglês Instrumental	03	45	
Empreendedorismo	03	45	
Português Instrumental	04	60	
Atualidades do Setor Sucroalcooleiro	04	60	
Felicidade (*)	04	60	

(*) Criação de Componente Curricular Optativo – Resolução Nº 40/CONSEPE (Processo: 23074.019663/2019-58)

2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
	CR	CH	
Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleira I	03	45	
Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleiro II	02	30	
SUB-TOTAL	05	75	

ANEXO 1.2 – Estrutura Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira

O currículo do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira está estruturado em módulos, organizados a partir de áreas do conhecimento que têm como finalidade estruturar o processo ensino aprendizagem, além de envolver a formação para pesquisa científica e para extensão desde o primeiro momento do curso, conforme estrutura abaixo:

Módulo 1 - Fundamentação Básica I

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	CR	CH
Matemática Aplicada	04	60
Física Aplicada	04	60
Desenho Técnico	03	45
Química Geral para Tecnólogos	04	60
Química orgânica para Tecnólogos	04	60
Informática Aplicada	03	45
Cultivo da Cana-de-açúcar	02	30
Metodologia do Trabalho Científico	02	30
Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	02	30
SUB-TOTAL	28	420

Módulo 2 - Fundamentação Básica II

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	CR	CH
Princípios da Bioquímica	03	45
Físico-Química para tecnólogos	04	60

Química Analítica para tecnólogos	04	60
Química dos Processos Sucroalcooleiros	02	30
Microbiologia Geral	05	75
Introdução a Estatística	04	60
Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira	03	45
SUB-TOTAL	25	375

Módulo 3 - Análise de Produtos Sucroalcooleiros

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	CR	CH
Controle de Processos Sucroalcooleiros	02	30
Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura	04	60
Planejamento e Projeto de Laboratório	03	45
Análise Sensorial	03	45
Higiene e Legislação	03	45
Controle e Análises de Águas Industriais	02	30
Optativa	02	30
SUB-TOTAL	19	285

Módulo 4 - Gestão da Produção e da Qualidade

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	CR	CH
Projetos Agroindustriais	04	60

Gestão da Qualidade	03	45
Gestão Ambiental	03	45
Gestão da Produção	04	60
Logística e Comercialização	03	45
Contabilidade e Custos	03	45
Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos	02	30
SUB-TOTAL	22	330
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	04	60

Módulo 5 - Processos e Tecnologia I

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	CR	CH
Mecânica dos Fluidos	03	45
Transmissão de Calor	03	45
Tecnologia das Fermentações	03	45
Operações Unitárias Sucroalcooleiras I	04	60
Operações Unitárias Sucroalcooleiras II	04	60
Tecnologia do Açúcar	06	90
Tecnologia do Alcool	04	60
Tecnologia do Biodiesel	03	45
Optativa	03	45
SUB-TOTAL	33	495

Módulo 6 - Processos e Tecnologia II

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
-------------	---------------

	CR	CH
Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	04	60
Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	04	60
Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	02	30
Segurança do Trabalho	03	45
Planejamento das Instalações	03	45
Desenvolvimento de Novos Produtos	02	30
Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras	03	45
Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes	03	45
Optativa	04	60
SUB-TOTAL	28	420
ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	06	90
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	04	60
<u>Módulo I, II, III, IV, V e VI</u> DIPLOMA DE TECNÓLOGO EM PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA		

ANEXO 1.3 - Estrutura Curricular por Semestre do Turno Diurno

As disciplinas do Turno Diurno do Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira serão distribuídas em seis períodos semestrais.

I PERÍODO			
UNIDADES CURRICULARES		CR	CH
01	Matemática Aplicada	04	60
01	Física Aplicada	04	60
01	Desenho Técnico	03	45
01	Química Geral para tecnólogos	04	60
01	Química Orgânica para tecnólogos	04	60
01	Informática Aplicada	03	45
01	Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	02	30
01	Metodologia do Trabalho Científico	02	30
SUB-TOTAL		26	390
II PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
02	Princípios da Bioquímica	03	45
02	Físico-Química para tecnólogos	04	60
02	Química Analítica para tecnólogos	04	60
02	Química dos Processos Sucroalcooleiros	02	30
02	Microbiologia Geral	05	75
02	Introdução a Estatística	04	60
04	Projetos Agroindustriais	04	60
01	Cultivo da Cana-de-açúcar	02	30
SUB-TOTAL		28	420

III PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
02	Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira	03	45
04	Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos	02	30
03	Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura	04	60
03	Planejamento e Projeto de Laboratório	03	45
05	Mecânica dos Fluidos	03	45
05	Transmissão de Calor	03	45
05	Tecnologia das Fermentações	03	45
05	Operações Unitárias Sucroalcooleiras I	04	60
SUB-TOTAL		25	375
IV PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
03	Análise Sensorial	03	45
03	Higiene e Legislação	03	45
03	Controle e Análises de Águas Industriais	02	30
04	Contabilidade e Custos	03	45
04	Gestão da Qualidade	03	45
04	Gestão da Produção	04	60
06	Aproveitamento integral da cana-de-açúcar	02	30
05	Operações Unitárias Sucroalcooleiras II	04	60
03	Optativa	02	30
SUB-TOTAL		26	390
04	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	04	60
V PERÍODO			

Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
04	Gestão Ambiental	03	45
04	Logística e Comercialização	03	45
05	Tecnologia do Açúcar	06	90
05	Tecnologia do Alcool	04	60
06	Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	04	60
06	Desenvolvimento de Novos Produtos	02	30
06	Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras	03	45
SUB-TOTAL		25	375
VI PERIODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
06	Segurança do Trabalho	03	45
03	Controle de Processos Sucroalcooleiros	02	30
06	Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	04	60
06	Planejamento das Instalações	03	45
05	Tecnologia do Biodiesel	03	45
05	Optativa	03	45
06	Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes	03	45
06	Optativa	04	60
SUB-TOTAL		25	375
06	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	06	90
06	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	04	60

ANEXO 1.4 - Estrutura Curricular por Semestre do Turno Noturno

As disciplinas do Turno Noturno do Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira serão distribuídas em oito períodos semestrais.

I PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
01	Matemática Aplicada	04	60
01	Física Aplicada	04	60
01	Química Geral para tecnólogos	04	60
01	Química Orgânica para tecnólogos	04	60
01	Cultivo da Cana-de-açúcar	02	30
01	Metodologia do Trabalho Científico	02	30
SUB-TOTAL		20	300
II PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
02	Princípios da Bioquímica	03	45
02	Físico-Química para tecnólogos	04	60
02	Química Analítica para tecnólogos	04	60
02	Química dos Processos Sucroalcooleiros	02	30
02	Microbiologia Geral	05	75
04	Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos	02	30
SUB-TOTAL		20	300
III PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
01	Desenho Técnico	03	45
01	Informática Aplicada	03	45
02	Introdução a Estatística	04	60
02	Introdução à Tecnologia Sucroalcooleira	03	45
03	Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura	04	60
04	Contabilidade e Custos	03	45
SUB-TOTAL		20	300
IV PERÍODO			

Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
03	Higiene e Legislação	03	45
04	Gestão da Qualidade	03	45
05	Mecânica dos Fluidos	03	45
05	Tecnologia das Fermentações	03	45
05	Operações Unitárias Sucroalcooleiras I	04	60
01	Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	02	30
06	Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	02	30
SUB-TOTAL		20	300
V PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
04	Projetos Agroindustriais	04	60
03	Controle e Análises de Águas Industriais	02	30
04	Gestão Ambiental	03	45
04	Gestão da Produção	04	60
05	Transmissão de Calor	03	45
05	Operações Unitárias Sucroalcooleiras II	04	60
SUB-TOTAL		20	300
VI PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
03	Análise Sensorial	03	45
04	Logística e Comercialização	03	45
05	Tecnologia do Açúcar	06	90
06	Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras	03	45
03	Planejamento e Projeto de Laboratório	03	45
03	Optativa	02	30
SUB-TOTAL		20	300
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	04	60
VII PERÍODO			
Módulo	UNIDADES CURRICULARES	CR	CH
04	Segurança do Trabalho	03	45

05	Tecnologia do Álcool	04	60
05	Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	04	60
06	Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)	04	60
06	Desenvolvimento de Novos Produtos	02	30
SUB-TOTAL		17	255
VIII PERÍODO			
06	Planejamento das Instalações	03	45
	Controle de Processos Sucroalcooleiros	02	30
06	Tecnologia do Biodiesel	03	45
06	Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes	03	45
05	Optativa	03	45
	Optativa	04	60
SUB-TOTAL		18	270
06	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	06	90
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	04	60

Fluxograma do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Modalidade: Graduação Tecnológica - Turno: VESPERTINO

1º PERÍODO	CH	2º PERÍODO	CH	3º PERÍODO	CH	4º PERÍODO	CH	5º PERÍODO	CH	6º PERÍODO	CH
Matemática Aplicada	60	Princípios da Bioquímica	45	Introdução a Tec. Sucroalcooleira	45	Análise Sensorial	45	Gestão Ambiental	45	Segurança do Trabalho	45
Física Aplicada	60	Físico-química para tecnólogos	60	Seminários em Educação Ambiental. D. Humanos	30	Higiene e Legislação	45	Logística e Comercialização	45	Controle de Processos Sucroalcooleiros	30
Desenho Técnico	45	Química Analítica para tecnólogos	60	Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura	60	Controle e Análises de Águas Ind.	30	Tecnologia do Açúcar	90	Sistema Suprimento de Energia (VEA)	60
Química Geral para tecnólogos	60	Química dos Processos Sucroalcooleiros	30	Planejamento e Projeto de Laboratório	45	Contabilidade e Custos	45	Tecnologia do Álcool	60	Planejamento das Instalações	45
Química Orgânica para tecnólogos	60	Microbiologia Geral	75	Mecânica dos Fluidos	45	Gestão da Qualidade	45	Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	60	Tecnologia do Biodiesel	45
Informática Aplicada	45	Introdução a Estatística	60	Transmissão de Calor	45	Gestão da Produção	60	Desen. de Novos Produtos	30	Resíduos Indus. e Efluentes	45
Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira	30	Projetos Agroindustriais	60	Tecnologia das Fermentações	45	Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	30	Pesquisa Aplicada e Projetos de Indus. Sucroalcooleira.	45	Optativa	45
Metodologia Trab. Científico	30	Cultivo da Cana-de-açúcar	30	Operações Unitárias Suc. I	60	Operações Unitárias Suc. II	60	Tópicos Especiais em Prod. Sucroa. I	45	Optativa	60

						Optativa	30			Tópicos Especiais em Prod. Sucroa. II	30
						ESTÁGIO I	60			ESTÁGIO II	90
										TCC	60
HORAS	390	HORAS	420	HORAS	375	HORAS	450	HORAS	420	HORAS	555
Integração Curricular: 2610 horas (174 créditos) Duração Mínima do Curso: 06 períodos letivos Duração Máxima do Curso: 09 períodos letivos											

**Fluxograma do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira Modalidade:
Graduação Tecnológica - Turno: NOTURNO**

- - - - -

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
Curso de Tecnologia da Produção Sucroalcooleira

1º PERÍODO	CH	2º PERÍODO	CH	3º PERÍODO	CH	4º PERÍODO	CH	5º PERÍODO	CH	6º PERÍODO	CH	7º PERÍODO	CH	8º PERÍODO	CH
Matemática Aplicada.	60	Princípios da Bioquímica	45	Desenho Técnico	45	Higiene e Legislação	45	Projetos Agroindustriais	60	Análise Sensorial	45	Segurança do Trabalho	45	Planejamento das Instalações	45
Física Aplicada	60	Físico-química para tecnólogos	60	Informática Aplicada	45	Gestão da Qualidade	45	Controle e Análises de Águas Ind.	30	Planejamento e Projeto de Laboratório	45	Tecnologia do Alcool	60	Controle de Processos Sucroalcooleiros	30
Química Geral para tecnólogos	60	Química Analítica para tecnólogos	60	Introdução a Estatística	60	Mecânica dos Fluidos	45	Gestão Ambiental	45	Logística e Comercialização	45	Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado	60	Tecnologia do Biodiesel	45
Química Orgânica para tecnólogos	60	Química dos Processos Sucroalcooleiros	30	Introdução a Tecnologia Sucroalcoo.	45	Tecnologia das Fermentações	45	Gestão da Produção	60	Tecnologia do Açúcar	90	Sistema Suprimento de Energia (VEA)	60	Resíduos Indus. e Efluentes	45
Cultivo da Cana-de-açúcar	30	Microbiologia Geral	75	Análises Físico-Químicas de Açúcar, Alcool, Carburante, Cachaça e Rapadura	60	Operações Unitárias Suc. I	60	Transmissão de Calor	45	Pes. Aplicada Projeto de Indus. Suc.	45	Desen. de Novos Produtos	30	Optativa	45
Metodologia do Trab. Científico	30	Seminários em Educação Ambiental D. Humanos	30	Contabilidade e Custos	45	Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar	30	Operações Unitárias Suc. II	60	Optativa	30	Tópicos Esp. em Prod. Sucroa. I	45	Tópicos Esp. em Prod. Sucroa. II	30
						Aspectos Socioeconômicos	30			ESTAGIO I	60			Optativa	60
														ESTAGIO II	90
														TCC	60

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
Curso de Tecnologia da Produção Sucroalcooleira

HORAS	300	HORAS	300	HORAS	300	HORAS	300	HORAS	300	HORAS	360		300		450
Integração Curricular: 2610 horas (174 créditos)				Duração Mínima do Curso: 08 períodos letivos				Duração Máxima do Curso: 12 períodos letivos							

ANEXOS II

Ementário

EMENTÁRIO

1.1 CONTEÚDOS BÁSICOS

Matemática Aplicada (*Atualização autorizada através da Portaria Nº 25/2023 - PRG; Processo: 23074.048537/2023-32*).

CH – 60 HORAS

EMENTA:

FUNDAMENTO DA MATEMÁTICA: Razão, proporção, regra de três e porcentagem; Expressões numéricas e algébricas; Sistemas de equações lineares; Cálculo de áreas e volumes.

FUNÇÕES: Funções e Gráficos: Linear, Quadrática, Exponencial e Logarítmica.

DERIVADAS: Conceito e interpretação geométrica; Reta tangente e normal; Regras básicas de derivação; Análises das funções e seus gráficos; Aplicações das derivadas.

INTEGRAIS: Primitivas e o conceito de integral; Teorema Fundamental do Cálculo; Regras básicas de integração; A integral como área.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOREIRA, S. D. et al. Elementos da Matemática Básica para Universitários. Rio de Janeiro: Ciência moderna - 2015. ISBN: 9788539906970. Acervo Biblioteca Setorial do CI.

ADAMI, A. M.; FILHO, A. A. D.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman - 2015. E-book. ISBN 9788582603215. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582603215>.

BOULOS, P. Introdução ao Cálculo - Vol. 1: Cálculo Diferencial. São Paulo: Editora Blucher, 2019. Ebook. ISBN 9788521217534. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521217534>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, B. M. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração. São Paulo: Pearson Universidades- 6ª Edição - 2006. ISBN: 857605115X. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/748>

THOMAS, G. B. et al. Cálculo: Volume 1. São Paulo: Pearson Educations Brasil - 12ª Edição - 2012. ISBN: 9788581430867. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3376>.

STEWART, J.; CLEGG, D.; WATSON, S. Cálculo. Volume I -Tradução da 9ª edição norteamericana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. E-book. ISBN 9786555584097. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786555584097>.

ANTON, H.; BIVENS, I.C.; DAVIS, S. L.; et al. Cálculo.v.1. Porto Alegre: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582602263. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582602263>.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo - Um Curso Moderno e suas Aplicações, 11ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 9788521629092. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2909-2>.

Física Aplicada

CH- 60 HORAS

EMENTA: Mecânica, eletricidade, calorimetria e gases ideais e reais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos da Física 7ª ed.. Rio de Janeiro, LTC, 2007, V. 1.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros- volume 1 – Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC. 2006. 824p.

Física para cientistas e engenheiros- volume 2 – eletricidade e magnetismo, ótica. Rio de Janeiro: LTC. 2006. 596p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TIPLER, P. A. Física 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1999, V.1.

TIPLER, P. A. Física 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1999, V.2.

Desenho Técnico

CH- 45 HORAS

EMENTA: Instrumentos e materiais para desenho; normas e convenções de desenho; construções geométricas; projeção ortogonal; noções de desenho arquitetônico e industrial; desenhos de tubulações e normas de representações; desenho auxiliado por computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022949/2024-71)

MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e Faculdades de Arquitetura. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 158p.

CHING, F. D. K; JUROSZEK, S. P.; MARTINS, A. C. Representação gráfica para desenho e projeto. Barcelona: Gustavo Gili, c2001. 345 p. ISBN: 9788425218484.

ROMANO, E.; CARABOTTO, H. F. CAD Técnico: curso de AutoCAD para a representação gráfica dos projetos. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013. 161 p. ISBN: 9788523706111.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022949/2024-71)

COSTA, M. D.; COSTA, A. P. A. V. Geometria gráfica tridimensional. Recife: UFPE, 1989.

FRENCH, T. E; VIERCK, C. J.; ESTEVES, E. R. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Porto Alegre: Globo, c1985.

BALDAM, R. L. AutoCAD 2000: utilizando totalmente 2D, 3D e avançado. 16. ed. São Paulo: Érica, 2007.

VENDITTI, M. V. R. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD. Florianópolis: Visual Books, 2007.

MONTENEGRO, G. A. A Perspectiva dos Profissionais: sombras, insolação, axonometria. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

Informática Aplicada

CH – 45 HORAS

EMENTA: Sistemas operacionais; processador de texto; planilha eletrônica; redes de computadores; internet.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RABELO, J. Introdução a Informática e Windows XP - Fácil e passo a passo. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2004.

BRAGA, W. Informática Elementar Windows Vista. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2007.

HOLCOMBE, J. & HOLCOMBE, C. Dominado os Sistemas Operacionais: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALCALDE, E.; GARCIA M.; PENÜELAS, S. Informática Básica. Ed. Makron Books, 2005

NIEDERAUER, J. Desenvolvendo Websites com PHP. Ed. Novatec, 2004

Química Geral para Tecnólogos (*Atualização autorizada através das Portarias Nº 17/2023 e Nº 37/2023 - PRG; Processos: 23074.029076/2023-30 23074.030149/2023-62*).

CH- 60 HORAS

EMENTA: ESTRUTURA ATÔMICA: Radiação eletromagnética, Modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio, Modelo Quântico do Átomo, Números Quânticos, Distribuição Eletrônica; TABELA PERIÓDICA: A Periodicidade nas Configurações Eletrônicas, Classificação e Propriedades dos Elementos Metálicos e Não-Metálicos, Estudos dos grupos e períodos; A Periodicidade nas Propriedades Atômicas; LIGAÇÃO QUÍMICA: introdução, regra do octeto, tipos de ligação; Ligação Iônica, montagem de fórmulas eletrônicas, Propriedades dos Compostos Iônicos, Ligações Covalentes - Hibridizações de Orbitais, Montagem de fórmulas Eletrônicas e Estruturais, A Polaridade nas Ligações e nas Moléculas, Forças Intermoleculares, Propriedades dos compostos covalentes, ligação metálica; REAÇÕES INORGÂNICAS: Classificação das reações, reações em solução aquosa; CÁLCULOS QUÍMICOS: Unidade Unificada de Massa, Mol, Massa Molar, Cálculo de Fórmulas, Cálculo Estequiométrico: Reagente Limitante, Grau de Pureza e Rendimento; Reação de Combustão; SOLUÇÕES: Conceito e classificação, Natureza e terminologia das soluções, Unidades de concentração, Solubilidade e fatores que afetam a solubilidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; Jones, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 7ª ed. Porto Alegre: BookMan, 2018.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil. 2015.

CHANG, R; Química Geral: Conceitos Essenciais. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. v. 1 e 2. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. Química. 11ª ed. Porto Alegre, 2013.

KOTZ, J. C.; TREICHEL P. M; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. Química Geral e Reações Químicas, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário, 4ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2018.

WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; ARMSTRONG, F. Química Inorgânica. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2017

Química Orgânica para Tecnólogos *(Atualização autorizada através das Portarias Nº 17/2023 e Nº 37/2023 - PRG; Processos: 23074.029076/2023-30 23074.030149/2023-62).*

CH- 60 HORAS

EMENTA: Estrutura atômica e ligações químicas aplicadas à Química Orgânica: estruturas atômica e molecular, tipos de ligações químicas, hibridização e ressonância. Compostos orgânicos: fórmulas químicas, grupos funcionais e funções orgânicas, nomenclatura IUPAC, principais funções orgânicas. Interações intermoleculares (forças de van der Waals, dipolo-dipolo, ligações de hidrogênio, íon-dipolo e íon-íon) e propriedades físicas dos compostos orgânicos (polaridade, solubilidade, p.f. e p.e.). Ácidos e bases: principais teorias, K_{eq} , K_a e pK_a . Estrutura x Acidez/Basicidade (correlação com o sistema periódico, hibridização e efeitos indutivo e de ressonância). Introdução à estereoquímica: quiralidade e seus pré-requisitos, regras de Prioridade Cahn-Ingold-Prelog (CIP), atividade óptica e classificação dos estereoisômeros. Introdução às biomoléculas: carboidratos, lipídios e proteínas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KLEIN, D. Química Orgânica, v. 1, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2016.
SOLOMONS, T. W.; GRAHAM, F.; CRAIG, B.; SNYDER, S. A; Química Orgânica. v. 1 e 2. 12ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
CAREY, F. A.; Química Orgânica. v. 1 e 2. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
CLAYDEN, J.; GREEVES, N; WARREN, S. Organic Chemistry. 2 nd ed. Oxford University, Press, USA. 2012.
McMURRY, J. Química Orgânica. v. 1 e 2. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
SILVA, R. S. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Físico-Química para Tecnólogos *(Atualização autorizada através das Portarias Nº 17/2023 e Nº 37/2023 - PRG; Processos: 23074.029076/2023-30 23074.030149/2023-62).*

CH – 60 HORAS

EMENTA: NOÇÕES DE GASES E TERMODINÂMICA: leis empíricas e gás ideal; misturas de gases; sistema e vizinhanças, propriedades, processos, temperatura e lei zero; calor, trabalho, energia e a primeira lei da termodinâmica; termoquímica das transformações físicas e químicas, lei de Hess; entropia e a segunda lei da termodinâmica; entropias absolutas e a terceira lei da termodinâmica. NOÇÕES DE EQUILÍBRIO QUÍMICO: espontaneidade das reações químicas e a energia de Gibbs; energia livre de reação e constantes de equilíbrio; resposta do equilíbrio às condições do sistema. NOÇÕES DE TERMODINÂMICA DE LÍQUIDOS/SOLUÇÕES E ELETROQUÍMICA: pressão de vapor, mudanças de estado físico, diagrama de fase de substâncias puras; soluções de gases em líquidos, lei de Henry, solução ideal, lei de Raoult, desvios do comportamento ideal; propriedades coligativas: elevação da pressão de vapor, elevação ebulioscópica, abaixamento crioscópico, osmose; conceitos básicos de eletroquímica. NOÇÕES DE CINÉTICA QUÍMICA: leis de velocidade e termos cinéticos; determinação empírica dos termos cinéticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; DE PAULA, J.; SMITH, D. Físico-Química: Fundamentos, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

ATKINS, P.; et al. Físico-Química, Vols. 1 e 2, 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. Química. 11ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MACEDO, M. Físico-Química. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

MOORE, W. J. Físico-Química. São Paulo: Livros Técnicos e USP.

PILLA, L.; Físico-Química, Vol. 1 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Química Analítica para Tecnólogos (*Atualização autorizada através das Portarias Nº 17/2023 e Nº 37/2023 - PRG; Processos: 23074.029076/2023-30 23074.030149/2023-62*).

CH – 60 HORAS

EMENTA: Introdução à Química Analítica; Erros e tratamento de dados analíticos; Soluções aquosas de substâncias inorgânicas; Equilíbrio ácido-base; Equilíbrio de solubilidade e precipitação; Equilíbrio de complexação; Equilíbrio de oxidação/redução; Análise Gravimétrica; Análise Volumétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Gleisa P. Química Analítica - Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536520179.

DIAS, S.L. P.; VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, É.C.; et al. Química Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2016. E-book. ISBN 9788582603918.

GADELHA, A.J.F. Princípios de química analítica: abordagem teórica qualitativa e quantitativa. São Paulo: Editora Blucher, 2022. E-book. ISBN 9786555065589.

GAUTO, M.A.; ROSA, G.R.; GONÇALVES, F.F. Química analítica: práticas de laboratório (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book. ISBN 9788565837705.

VOGEL, A.I. Análise Química Quantitativa. São Paulo: Grupo GEN, 2002. E-book. ISBN 978-85-216-2580-3.

Química dos Processos Sucroalcooleiros

CH – 30 HORAS

EMENTA: Química do solo e dos fertilizantes; química dos carboidratos; transformações químicas do caldo de cana; compostos e reações da fermentação; destilação; envelhecimento; compostos e reações do melaço e aspectos químicos dos edulcorantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

LINDNER, J. G. P. M., JULIANDO de D. Microbiologia de alimentos fermentados. Editora Blücher, 2022. E-book. ISBN 9786555061338.

MEURER, E. J. Fundamentos de química do solo. 2. ed. Porto Alegre: Genesis, 2004.

BRANDÃO, D. S.; SILVEROL, A. C.; SEVERO, F. F.; et al. Química e Fertilidade do Solo.: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556901763.

MARAFANTE, L. J. Tecnologia de Fabricação do Alcool e do Açúcar. São Paulo: Editora Cone, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACEDO, L. C. H. Alcool etílico - Da cachaça ao cereal. Ed. Cone6, 1993

SHIBAO, J.; SANTOS, G. F. A.; GONÇALVES, N. F.; BOIAGO, A. P. Edulcorantes em Alimentos: aspectos químicos, tecnológicos e toxicológicos Ed. PHORTE.

Microbiologia Geral *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).*

CH – 75 HORAS

EMENTA: Introdução à microbiologia e sua importância na indústria sucroalcooleira; Classificação dos micro-organismos e micro-organismos indicadores; Morfologia e estrutura celular de bactérias e leveduras, metabolismo, nutrição e multiplicação; Fatores que interferem no crescimento microbiano; Meio de cultivo, técnicas de semeadura; Métodos e técnicas microbiológicas para identificação e quantificação de micro-organismos: microscopia, plaqueamento, filtração, método do número mais provável, turbidimetria, peso seco; Controle do crescimento microbiano; Micro-organismos contaminantes: bactérias e leveduras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.S. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. 4ª Ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

TORTORA, G.J.; FUNKE, R.B.; CASE, C.L. Microbiologia. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos. São Paulo: Blucher, 2001.

CECCATO-ANTONINI, S.R. Microbiologia da fermentação alcoólica: a importância do monitoramento microbiológico em destilarias. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. Microbiologia de Brock. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PELCZAR Jr, M. J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 1 e 2.

Introdução a Estatística *(Atualização autorizada através da Portaria Nº 23/2023 - PRG; Processo: 23074.041854/2023-53).*

CH – 60 HORAS

EMENTA: Ideias Básicas da Análise Estatística; Fases do Trabalho Estatístico; Estatística Descritiva: Tabelas e Gráficos, Medidas de Posição, Medidas de Variabilidade; Introdução a Probabilidade; Modelos Probabilísticos: Binomial e Normal; Introdução a Teoria da Amostragem; Inferência Estatística: Estimação Pontual, Intervalo de Confiança e Teste de Hipóteses para uma Média e para uma Proporção Populacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521215226/pageid/0>

MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788547220228/pageid/0>

TRIOLA, M.F. et. al. Introdução à estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em:

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634256/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html\]/4/2/2%4050:40](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634256/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html]/4/2/2%4050:40)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOANE, D.P.; SEWARD, L.E. Estatística aplicada à administração e economia. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580553949/pageid/0>

FREUND, J. Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577800636/pageid/0>

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em:

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597020991/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]/4/2/2%4050:38](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597020991/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]/4/2/2%4050:38)

MARTINS, G.A. DOMINGUES, O. Estatística geral e aplicada. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em:

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597012682/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dbody001\]!/4/2/2%4050:41](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597012682/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dbody001]!/4/2/2%4050:41)

STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração. São Paulo: Harper & Row do Brasil, Harbra, 1981, 2001.

Introdução a Tecnologia Sucroalcooleira

CH – 45 HORAS

EMENTA: Plantio da cana-de-açúcar, derivados tradicionais da cana-de-açúcar; fluxograma de produção do açúcar, álcool, cachaça, rapadura e melado; aspectos da modernização da produção industrial e família de novos produtos, atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

DAROS, E. et al. 45 anos de variedades RB de cana-de-açúcar: 25 anos de Ridesa. Curitiba: Graciosa, 2015.

MARAFANTE, L. J. Tecnologia de Fabricação do Álcool e do Açúcar. São Paulo: Editora Cone, 1993.

VIAN, C. E. de F. Agroindústria canavieira – estratégias competitivas e modernização. Campinas: Editora Átomo, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALDAS, C. Teoria Básica das Análises Sucroalcooleiras. Editora Central Analítica/Ed. STAB. 2005.

TRINDADE, A. G. Cachaça, um amor brasileiro. São Paulo: Ed. Melhoramento, 2006.

Princípios da Bioquímica

CH – 45 HORAS

EMENTA: Água; carboidratos; caramelização e Reação de Maillard; proteínas e aminoácidos; enzimas; lipídeos; extração de óleos de sementes oleaginosas; vitaminas; pigmentos naturais; minerais.

BIBLIOGRAFIA BASICA

KOBLITZ, M. G.B. (coord). Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas. Ed Guanabara Koogan, 2008.

LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica . 4ª ed.. Editora Sarvier , 2006.

MACEDO, G. A., PASTORE, G. M. Bioquímica Experimental de Alimentos. Ed Varela, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARZZOCO, A. Bioquímica Básica - 3ª Ed. Guanabara Koogan, 2007.

MAESTRINI, M. F. Bioquímica- Práticas Adaptadas. Ed Atheneu.

1.2 CONTEÚDOS PROFISSIONAIS

Controle de Processos Sucroalcooleiros

CH – 30 HORAS

EMENTA: Instrumentação; automação; controle do processo do álcool; controle do processo do açúcar e controle do processo da cachaça.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Ed LTC, 2005.

FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises. Editora Érica, 2005.

PRUDENTE, F. Automação industrial. Editora LCT, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARAFANTE, L. J. Tecnologia de Fabricação do Álcool e do Açúcar. São Paulo: Editora. Cone, 1993.

MASSA DE CAMPOS, M. C. M. & TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais, Editora: Edgard Blucher, 2006.

Análises Físico-Químicas de Açúcar, Álcool Carburante, Cachaça e Rapadura (*Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69*).

CH – 60 HORAS

EMENTAS: Teoria das principais técnicas analíticas para os produtos da indústria sucroenergética; Práticas laboratoriais dos métodos analíticos adotados em determinações de parâmetros do açúcar, etanol, cachaça e rapadura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. São Paulo: Editora Blucher, 3ª ed., 2013.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: Editora Unicamp, 3ª. ed., 2009.

SKOOG, D. A.; WEST. D. M., HOLLER, F. J. e CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Editora Cengage Learning, 9ª ed atual, 2014. 1067 p. (e-Book UFPB: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522121373/cfi/0/4/2_100:0.00)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

KOTZ, J. C. TREICHEL, P. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2008, 2009, 2010, 2013, 2014.

HARRIS, D. C., Análise química quantitativa. Tradução e revisão técnica Barcia, O. E. e Afonso, J. C.. Rio de Janeiro: Editora LTC, 8ª. ed., 2012. 893p. (e-Book UFPB: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-20846/cfi/09/4/400.00:0.00>)

POSTMA, J. M., ROBERTS Jr, J. L., HOLLENBERG, J. L. Química no laboratório. Barueri - SP: Editora Manole, 5ª. ed. 2009.

BARBOSA, G. P. Química Analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa. São Paulo: Saraiva, 2014.

VOGUEL, A. I. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: Editora LTC, 6ª ed., 2012.

Planejamento e Projeto de Laboratório

CH – 45 HORAS

EMENTA: Concepção de um laboratório; reagentes; vidraria; equipamentos; planejamento de compras e de rotinas; planilhas de dados; boas práticas de laboratório; instalações elétricas, de água e gás; layout e descarte de resíduos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. Z. Segurança em Laboratórios Químicos e Biotecnológicos. Ed. EDUCS, 2008.

BOBBIO, F. O. & BOBBIO, P. A. Manual de Laboratório de Química de Alimentos. Editora Varela, 2003.

NEVES, V. J. M., Como Preparar Soluções Químicas em Laboratório. Editora Tecmedd, 2007.

SOARES, L. V. Curso Básico de Instrumentação para Analistas de Alimentos e Fármacos. Editora Manole, 2006.

ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. Ed. Editora LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVAREZ, M. A. Aulas práticas no Laboratório. Ed Epub, 2003.

OLIVARES, I. R. B. Gestão de Qualidade em Laboratórios. Ed Alínea e Átomo, 2006.

POSTMA, J. M.; ROBERTS JR, J. L.; GHOLLENBER, J. L. Química no Laboratório. 5ª Ed. Editora Manole, 2009.

Mecânica dos Fluidos

CH – 45 HORAS

EMENTA: Estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos elementar - Equação de Bernoulli; cinemática dos fluidos; medidas de fluidos; teoria da camada limite; escoamento de líquidos em tubulações e leitos de partículas; escoamento de gases e vapor d'água em tubulações. Máquinas de fluxo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2ª Ed. Editora Pearson / Prentice Hall, 2008.

CATTANI, M. S. D. Elementos de Mecânica dos Fluidos. 2ª Ed. Editora Edgard Blucher, 2005.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos de Mecânica dos Fluidos. 4ª Ed. Editora Edgard Blucher, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUCE R. MUNSON, DONALD F. YOUNG, THEODORE H. OKIISHI. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. Tradução da 2ª Ed. Editora Edgard Blucher, 2004.

CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2 Ed. Editora Unicamp. 2008.

FOX, R. W. *et al.* Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6 Ed. Editora LTC (Grupo GEN), 2006.

Transmissão de Calor

CH – 45 HORAS

EMENTA: Introdução à transmissão de calor; condução de calor em regime permanente; coeficientes de transmissão de calor em tubos por convecção; transferência de calor por radiação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEJAN, A. Transferência de Calor. Editora Edgard Blucher, 2004.

INCROPERA, F. P.; de WITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6 Ed. Editora LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, Editora LTC (Grupo GEN).

BOHN, M. S.; KREITH, F. Princípios de Transferência de Calor. Editora CENGAGE LEARNING – PIONEIRA, 2003.

Tecnologia das Fermentações *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).*

CH – 45 HORAS

EMENTA: Classificação e importância das fermentações industriais; Culturas microbianas – técnicas de obtenção, manutenção e reativação; Tipos de biorreatores e classificação dos processos fermentativos quanto à condução; Fatores que afetam a fermentação; Bioquímica da fermentação alcoólica: introdução, caminhos metabólicos; Cinética de processos fermentativos; Produção de enzimas microbianas de importância na indústria sucroalcooleira (biocombustíveis); Controle de contaminações microbianas em processos fermentativos; Principais etapas de separação e purificação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos. São Paulo: Blucher, 2001.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial – Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Blucher, 2001.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial – Engenharia Bioquímica. São Paulo: Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, R.G. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Carlos: EDUFSCar, 2010.

CARDOSO, M.G. Produção de aguardente de cana. Lavras: Editora UFLA, 2006.

FILHO, W.G.V. Bebidas alcoólicas: Ciência e Tecnologia, Vol.1. São Paulo: Blucher, 2010.

STANBURY, P.F.; WHITAKER, A.; HALL, S.J. Principles of Fermentation Technology. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003.

TORTORA, G.J.; FUNKE, R.B.; CASE, C.L. Microbiologia. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Operações Unitárias Sucroalcooleiras I *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).*

CH – 60 HORAS

EMENTA: Operações preliminares (recepção, preparo); Bombas; Moagem; Tratamento do caldo; Peneiramento; Decantação; Filtração; Centrifugação; Balanço de massa e energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DE MATOS, S.P. Operações Unitárias - Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos. 1ª Ed. -- São Paulo: Erica, 2015.

PAYNE, J.H. Operações Unitárias na produção de açúcar de cana. Trad. Florenal Zarpelon. São Paulo: Nobel/ STAB, 2010.

REIN, P.; MIRANDA, C.; MARINO, E. Engenharia do açúcar de cana. Berlim. Editora: Verlag Dr. Albert Bartens KG, 2013.

TADINI, C. C; TELIS, V.R.N.; MEIRELES, A.J.A.; PESSOA FILHO, P.A. Operações Unitárias na Indústria de Alimentos. Vol 1. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. São Paulo. Editora Pearson Prentice Hall. Edição: 2ª ed. revisada. 2008.

CHAVES, J. B. P. Como produzir rapadura, melado e açúcar mascavo. Viçosa (MG). Editora: CPT, 2008.

CREMASCO, M. A. Fundamentos de transferência de massa. Editora: Blucher, Edição 3.ed. 2015.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. MELO, A. M. S. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro. Editora LTC. 7ª Edição. 2010.

NEDDERMAN, R. M.; Vidal, L. R. G. Manual de Operações Unitárias. Editora Hemus. 2004.

Operações Unitárias Sucroalcooleiras II *(Atualização autorizada através da Portaria Nº 13/2023 - PRG; Processo: 23074.032642/2023-69).*

CH – 60 HORAS

EMENTA: Princípios e dimensionamento das Operações Unitárias: Evaporação; Condensação; Cozimento; Cristalização, Secagem; Destilação, Absorção; Adsorção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. Ed. Hemus, 2004

CRESMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulares e Fluidomecânicos. Editora Blucher, 2a ed., São Paulo, 2014.

GOMIDE, R. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: CENPRO, 1991.

PAYNE, J.H. Operações Unitárias na Produção de Açúcar de Cana. São Paulo: Nobel, 1989.

REIN, P. Engenharia do Açúcar de Cana. Berlim: Bartens 2013.

TADINI, C. C. Operações Unitárias na Indústria de Alimentos. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

INCROPERA, F. P.; DE WITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1992.

FOUST, A. S. et al. Princípios da Operações Unitárias. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

FERREIRA, J. M.; GOMES, E. A. S. Operações Unitárias para Indústria de Açúcar. In GONÇALVES, L. C. T. C. Introdução à Tecnologia Sucroalcooleira. João Pessoa. Editora UFPB, 2021. 254p,

<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/670>.

Tecnologia do Açúcar (Atualização autorizada através da Portaria PRG - Nº 27/2023; Processo: 23074.047013/2023-52).

CH – 90 HORAS

EMENTA: Quantificação da recepção da cana (Pagamento de cana CONSECANA); Materiais em processo; Rendimento industrial, Eficiência Industrial, Perdas industriais, Balanço de Massa em ART, Rendimentos teóricos de açúcar, Legislação e parâmetros da classificação dos açúcares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

REIN, P.; MIRANDA, C.; MARINO, E. Engenharia do açúcar de cana. Berlim: Verlag, 2013.

PAYNE, J.H. Operações Unitárias na Produção de Açúcar de Cana. São Paulo: Nobel, 1989.

MARAFANTE, L. J. Tecnologia de Fabricação do Alcool e do Açúcar. São Paulo: Cone, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. Bioenergia, Açúcar e Etanol: tecnologias e perspectivas. 2. ed. Viçosa/MG: Editora UFV, 2012

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.

SANTOS, F.; BORÉM, A. Cana-de-açúcar: do plantio à colheita. Viçosa/MG: Editora UFV, 2016.

CHAVES, J. P. Como produzir rapadura, melado e açúcar mascavo. Viçosa/MG: CPT, 2008.

TELIS, V. R. N. et al. Operações unitárias na indústria de alimentos. Barueri/SP: LTC, 2016.

Tecnologia do Alcool (Atualização autorizada através da Portaria Nº 13/2023 - PRG; Processo: 23074.032642/2023-69).

CH – 60 HORAS

EMENTA: Propriedades do álcool etílico; Alcoolmetria e tipos comerciais de álcool etílico; Matérias-primas para produção do álcool etílico; Descrição do processo de produção do álcool etílico; Cálculos da produção, rendimentos e eficiência industrial; Balanço de massa de ART.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA, Léo da Rocha; MARCONDES, Aluizio de Abreu. Alcool carburante: uma estratégia brasileira. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.

SANTOS, Fernando; BORÉM, Aluizio; CALDAS, Celso. Cana-de-açúcar: Bioenergia, açúcar e etanol – Tecnologias e Perspectivas. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2012.

CORTEZ, Luís Augusto Barbosa. Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

FERNANDES, Antônio Carlos. Cálculos na Agroindústria da Cana-de-açúcar. 3. Ed. Piracicaba: Stab, 2011.

CALDAS, Celso; LARRAHONDO, Jesús Eliécer.; SILVA, José Roberto Cavalcante. Cálculos Fundamentais para Controle Químico das Indústrias de Açúcar e de Álcool. Maceió: Central Analítica LTDA, 2017.

ZACURA FILHO, Guilherme; PICCIRILLI, Jonas Peregrini. O processo de fabricação do açúcar e álcool: desde a lavoura da cana até o produto acabado. Santa Cruz do Rio Pardo: Editora Viena, 2012.

DELGADO, Afrânio Antônio; CESAR, Marco Antônio Azeredo; SILVA, Fábio Cesar. Elementos de Tecnologia e Engenharia da Produção do Açúcar, Etanol e Energia. FEALQ, 2019.

LOPES, Cláudio Hartkopf; BORGES, Maria Tereza Mendes Ribeiro. Controle na fabricação de álcool. São Carlos: EdUFSCar, 2009.

Tecnologia da Cachaça, Rapadura e Melado

CH – 60 HORAS

EMENTA: Tipos de cachaças, estrutura das empresas produtoras de cachaça de coluna e de alambique, variedade de cana-de-açúcar para cachaça, rapadura e melado; plantio e corte da cana; recepção da cana; moagem; processamento de cachaça, processamento da rapadura, processamento do açúcar mascavo; legislação e padrões de qualidade; embalagens e rótulos de cachaça, rapadura e açúcar mascavo; agregação de valor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

CARDOSO, M. G. Produção de Aguardente de Cana. Lavras: UFLA, 2007.

PEREIRA, J. A. M. et al. Cachaça de Alambique. LK Editora, 2007.

CURSOS CPT. Rapadura, Melado e Açúcar Mascavo. Viçosa: UFV/CPT.

VACARO, M.; LOPES, J. D. S.; FERREIRA, D. G. da S. Produção de cachaça orgânica. Viçosa, MG: CPT, 2013. (Agroindústria, 5420).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

LIMA, U. A, Aguardente: Fabricação em Pequenas Destilarias. FEALQ, 1999.

SANTOS, S. Pequeno livro de destilados. Editora Verus, 2007.

VENTURINI FILHO, W.G. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Blucher, 2010.

CHAVES, J. B. P. Cachaça: produção artesanal de qualidade. Viçosa/MG: CPT, 2007.

ALCARE, A. R. Cachaça: ciência, tecnologia e arte. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2017.

TRINDADE, A. G. Cachaça: um amor brasileiro. São Paulo: Melhoramentos, 2006.

Sistemas de Suprimento de Energia (vapor, eletricidade e ar comprimido)

CH – 60 HORAS

EMENTA: (Vapor): propriedades e características do vapor; geração de vapor em caldeira; caldeira - tipos, partes e componentes principais, dispositivos de segurança e controle, água de alimentação, instalação, operação e manutenção; tubulações de vapor; válvulas e purgadores.

(Ar comprimido): princípios dos circuitos pneumáticos; elementos fundamentais dos sistemas pneumáticos; geração e distribuição de ar comprimido.

(Eletricidade): sistemas elétricos, geração e distribuição de energia elétrica; geração de energia elétrica em usinas de açúcar e álcool.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAUJO, E. C. Curso técnico de caldeiraria. Editora Hemus, 2002.

BALESTIERI, J. A. P. Cogeração – geração combinada de eletricidade e calor. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

BEGA, E. A. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. Editora Interciência, 2003.

CREDER, H. Instalações elétricas. 15ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

ELETROBRÁS/PROCEL, Conservação de Energia: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. Itajubá: Ed. da EFEI, 2001.

MATHIAS, A. C. Válvulas industriais, segurança, controle. Editora ArtLiber, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORTONI, E. C. & SOUZA, Z. Instrumentação para sistemas energéticos e industriais, Editora Interciência, 2006.

HINRICHS, R. & KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Editora Thompson, 2003.

SALIBA, T. M. & CORRÊA, M. A. C. Manual prático de avaliação e controle de gases e vapores. 3ª Ed. Editora LTR, 2009.

TELLES, P. C. S. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

Aproveitamento Integral da Cana-de-açúcar *(Atualização autorizada através da Portaria Nº 13/2023 - PRG; Processo: 23074.032642/2023-69).*

CH – 30 HORAS

EMENTA: Aproveitamento da palha e bagaço na co-geração de energia, alimentação animal, obtenção de etanol de segunda geração (2G), substratos orgânicos. Aproveitamento da levedura na alimentação animal. Aproveitamento da vinhaça na fertirrigação da cana-de-açúcar, produção de biogás. Aproveitamento das cinzas do bagaço na construção civil, pavimentação. Aproveitamento de subprodutos da indústria sucroalcooleira na indústria química, farmacêutica e alimentícia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZANHA, M.. Agroindústria Canavieira no Brasil: Evolução, Desenvolvimento e Desafios.. . Atlas. 2002

CORTEZ, L. A. B. (Coordenador). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. e FAPESP. 2010. 992 p.

OLIVEIRA, V. G. Processos Biotecnológicos Industriais - Produção de Bens de Consumo com o uso de Fungos e Bactérias. Editora Saraiva, 2015. E-book. ISBN 9788536520025. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788536520025/>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO-GONÇALVES, L. C. T. Introdução à Tecnologia Sucroalcooleira. João Pessoa, Ed. UFPB, 2021

SANTOS, F., BORÉM, A., CALDAS, C. Cana-de-açúcar - Bioenergia, Açúcar e Etanol. 2 Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2012, 637 p.

SANTOS, F., BORÉM, A. Cana-de-açúcar do plantio à colheita. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2016, 290 p.

SEGUNDO, V.; PONTES, T.; JAGUARIBE, D. Princípios de balanços energéticos em caldeiras Sucroalcooleiras: análise e eficiência de seu processo garantindo a rentabilidade dos processos e sustentabilidade na empresa. Saarbrücken, Editora:Novas Edições Acadêmicas, 2015.

VIAN, C. E. de F. Agroindústria canavieira – estratégias competitivas e modernização. Campinas: Editora Átomo, 2003

1.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Estágio Supervisionado I

CH – 60 HORAS

EMENTA: Atividade no campo de atuação profissional, com aprimoramento e/ou complementação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, sob orientação de um docente.

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia.

Estágio Supervisionado II

CH – 90 HORAS

EMENTA: Atividade no campo de atuação profissional, com aprimoramento e/ou complementação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, sob orientação de um docente.

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia.

2.1 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS

Cultivo da Cana-de-açúcar *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).*

CH – 30H

EMENTA: Proporcionar ao aluno o conhecimento da Origem e classificação, classificação botânica da cana-de-açúcar; Aspectos morfológicos e fisiológicos; Melhoramento genético e obtenção de variedades; Plantio e preparo de mudas; Tratos culturais; Adubação; Métodos de Irrigação; Manejo fitossanitário de plantas daninhas, doenças e pragas da cultura da cana-de-açúcar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

DALMOLIN, D. A.; MANSOUR, E. R. M.; SANTANA, N. S. Melhoramento de plantas. Grupo A, 2020.

CORTEZ, Luis Augusto Barbosa (Coordenador). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. e FAPESP. 2010. 992 p.

SANTOS, F., BOREM, A., CALDAS, C. Cana-de-açúcar - Bioenergia, Açúcar e Etanol. 2 Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2012, 637 p.

SANTOS, F., BORÉM, A. Cana-de-açúcar do plantio à colheita. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2016, 290 p.

RODRIGUES, J. D. et al. Fisiologia da produção de cana-de-açúcar. São Paulo: Andrei, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZANHA, M. & SHIKIDA, P. Agroindústria Canavieira no Brasil: Evolução, Desenvolvimento e Desafios, 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VIAN, C. E. de F. Agroindústria canavieira - estratégias competitivas e modernização. Campinas: Editora Átomo, 2003

Aspectos Socioeconômicos da Produção Sucroalcooleira *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).*

CH- 30 HORAS

EMENTA: Histórico da Agroindústria canavieira no Brasil e na Paraíba; os mercados do açúcar, álcool, cachaça e rapadura; dados agrícolas e industriais; aspectos relacionados com o meio ambiente; créditos de carbono; aspectos relacionados à saúde do trabalhador; cenários futuros e atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZANHA, M. & SHIKIDA, P. Agroindústria Canavieira no Brasil: Evolução, Desenvolvimento e Desafios. 1a Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CORTEZ, Luís Augusto Barbosa (Coordenador). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. e FAPESP. 2010. 992 p.

LIMA, L. R. & MARCONDES, A. A. Álcool carburante: uma estratégia brasileira. Curitiba: Ed. UFPR, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, F., BORÉM, A., CALDAS, C. Cana-de-açúcar - Bioenergia, Açúcar e Etanol. 2 Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2012, 637 p.

SANTOS, F., BORÉM, A. Cana-de-açúcar do plantio à colheita. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa, 2016, 290 p.

VIAN, C. E. de F. Agroindústria canavieira – estratégias competitivas e modernização. Campinas: Editora Átomo, 2003.

Metodologia do Trabalho Científico

CH – 30 HORAS

EMENTA: Noções gerais de metodologia científica; apresentação e estrutura do trabalho científico; normas documentais e referência bibliográfica de acordo com a ABNT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIOREZE, R. Metodologia da Pesquisa: como planejar, executar e escrever um trabalho científico. João Pessoa: Editora Universitária. 2002.

MARTINS, G. A. & LINTZ, A. Guia para elaboração de monografia e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDEIROS, J. B. Redação científica – a prática de fichamento, resumos e resenhas. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARCEZ, L. H. C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2002.

VERGARA, S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2007.

Análise Sensorial *(Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 21/2019)*

CH – 45 HORAS

EMENTA: Seleção e treinamento de julgadores para a formação de equipes para os testes sensoriais; métodos clássicos de avaliação sensorial; organização e operação de um programa de avaliação sensorial; análise dos dados e atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

DUTCOSKY, Análise Sensorial de Alimentos Editora Champagnat, 2007

PALERMO, J. R. Análise sensorial: fundamentos e métodos. Rio de Janeiro: Atheneu, 2015.

MINIM, V. P. R.; SILVA, R. de C. dos S. N. da. Análise sensorial descritiva. Viçosa, MG: UFV, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARA, M. Cachaça Prazer Brasileiro. Editora Mauad, 2004.

FRANCO, M. R. B. Aroma e Sabor dos Alimentos: temas atuais. Ed Varela, 2004.

SILVA, C. H. O. & MINIM, L. A. Análise Sensorial - estudos com consumidores. Editora UFV, 2006.

Higiene e Legislação

CH – 45 HORAS

EMENTA: Princípios higiênicos na indústria de alimentos; conceitos básicos de limpeza e sanitização industrial; Boas Práticas de Fabricação (BPF); Procedimentos Operacionais Padrões (POP); o sistema HACCP e a segurança dos alimentos; legislação e normas e fiscalização; atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

ANDRADE, N. J. de; PINTO, C. L. de O. Higienização na indústria de alimentos. Viçosa, MG: CPT, 2014.

GERMANO, P. M. & GERMANO, M. J. S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 2 Ed. São Paulo: Varela, 2003.

LOPES, E. Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados – Exigidos p/RDC N 275 da ANVISA. Editora Varela, 2004.

MORTIMORE, S. & WALLACE, C. HACCP: Enfoque prático. 2ª Ed. Zaragoza: Ed. Acribia, 2001.

SILVA Jr., E. A. Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação. 6ª Ed. São Paulo: Varela, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

FORSYTHE, S. J. Microbiologia e Segurança dos Alimentos. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. RIEDEL, G. Controle Sanitário dos Alimentos. Editora Atheneu, 2005.

SACCOL, A. L. F. et al. Lista de Avaliação Para Boas Práticas em Serviços de Alimentação. Editora Varela, 2006.

Controle e Análises de Águas Industriais (Atualização autorizada através da Portaria PRG/G – Nº 43/2017; Processo: 23074.037087/2017-69).

CH – 30 HORAS

EMENTA: Teoria: Química da água; captação de recursos hídricos na indústria; pré-tratamento de águas industriais - corrosão, incrustações e arraste; reuso e reciclo da água; análises da água de processo dos sistemas de caldeiras e de refrigeração; reuso e reciclo de água.

Prática: Métodos analíticos para água de caldeira, resfriamento, embebição e lavagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RICHTER, C. A. Água: Métodos e tecnologia de tratamento. Editora Blucher, 2011.

SANTOS, H. F. e MANCUSO, P. C. S. Reúso da Água. Editora Manole, 2003.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M., HOLLER, F.J. e CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Editora Cengage Learning, 9ª. ed atual, 2014. 1067p. (e-Book UFPB: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522121373/cti/0!/4/2@100:0.00>)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

BACCAN, N; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. São Paulo: Editora Blucher, 3ª. ed., 2013.

BITENCOURT, C. Tratamento de água e efluentes: Fundamentos de saneamento ambiental e recursos hídricos. São Paulo: Editora Erika, 1ª. ed. 2014. 184p. (e-book UFPB: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521770/ti/21/4/>

4 0.00:0.00)

SILVA, N. et al. Manual de Métodos de Análises Microbiológica de Água. São Paulo: Ed. Varela, 4ª. ed. 2010.

GAUTO, M. A. et al. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Grupo A, 2013.

Projetos Agroindustriais

CH – 60 HORAS

EMENTA: Conceitos básicos: desenvolvimento regional, planejamento, programas e projetos. Conceitos de cadeias de produção agroindustrial, sistema negócios agroalimentares, *cluster*, redes de produção. Análise de competitividade do agronegócio nacional e sua inserção no mercado internacional. Importância do agronegócio na dinâmica socioeconômica brasileira, nordestina e Paraibana. Estratégias no desenvolvimento do agronegócio (Especialização, Integração Vertical, Diversificação, Inovação, Fusões e Aquisições). Mecanismos de coordenação do sistema agroalimentar. Aspectos institucionais do setor (Estado, associação, cooperativa, instituições de pesquisa). Segurança alimentar e Boas práticas de gestão. Elaboração de um projeto de viabilidade técnica-econômica-financeira: Produto, Pesquisa de mercado, Tamanho da unidade produtiva, Localização, Aspectos Técnicos, Custos, Investimentos e sustentabilidade do projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, M. J. Fundamentos de Agronegócio. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BATALHA, M. O. Gestão Agroindustrial. Vol I. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MENDES, J. T. G. & PADILHA JUNIOR, J. B. Agronegócio - uma abordagem econômica. Makron Books, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUEIROZ, T. R. & ZUIN, L. F. S. Agronegócios - Gestão e Inovação. Editora Saraiva, 2006.

POIRIER, C. C. & STEPHEN, R. Otimizando sua rede de negócios: como desenvolver uma poderosa rede entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas. São Paulo: Futura, 1997.

Gestão da Qualidade

CH – 45 HORAS

EMENTA: Conceitos de gestão da qualidade sob a perspectiva da gestão empresarial contemporânea. Histórico da qualidade. Custos da qualidade. Modelos de sistema de gestão a qualidade. Gestão da qualidade em serviços. Gestão da qualidade nos órgãos governamentais. Ferramentas de análises de dados e solução de problemas. Normalização. Série ISO 9000. Prêmios da Qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MELLO, C. H. P. et al ISO 9001: 2008 sistema de gestão de qualidade para operações de produção e serviços. Atlas, 2009.

MIGUEL, P. A. C. Qualidade: Enfoques e Ferramentas. Editora ArtLiber, 2001.

PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: teoria e prática. 2ª Ed. São Paulo: ATLAS, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, M. A. L. SA 8000 o modelo ISO 9000 aplicado á responsabilidade social. Editora Quality Mark, 2005.

ROBLES Jr, A. & BONELLI, V. V. Gestão da Qualidade e do Meio Ambiente. São Paulo: ATLAS, 2008.

Gestão Ambiental

CH – 45 HORAS

EMENTA: Noções Básicas de Ecologia. A questão ambiental e a sua relação com os diversos setores da empresa. Produção Limpa e os processos de fabricação. Eco-design e qualidade de produtos. Normalização e certificação: ISO 14000 e competitividade internacional. Planejamento e implantação de sistemas de gestão ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, R. O. B., TACHIZAWA, T., CARVALHO, A. B. Gestão Ambiental. São Paulo: Makron Books, 2002.

PHILIPPI JR, A. Curso de Gestão Ambiental. Editora Manole, 2004.

SEIFFERT, M. E. B. ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental. Editora Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022963/2024-81)

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Gestão Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2017.

Grupo Especial de Meio Ambiente do ITAL A indústria de alimentos e o meio ambiente Editora ITAL, 2002.

Gestão da Produção (Atualização autorizada através da Portaria Nº 45/2022 - PRG; Processo: 23074.102456/2022-95).

CH – 60 HORAS

EMENTA: Função produção e demais funções organizacionais. Sistemas de produção e tipologias. Arranjo físico da produção: conceito, importância e tipos básicos. Previsão de demanda. Gestão de estoques. Gestão da capacidade. Planejamento e controle da produção (conceitos, hierarquia e implicações nos tipos de sistemas de produção).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MOREIRA, D. Administração da produção e operações. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, J. (Org.). Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

NEUMANN, C. Gestão de sistemas de produção e operações: produtividade, lucratividade e competitividade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

WIENEKE, F. Gestão da produção: planejamento da produção e atendimento de pedidos. São Paulo: Blucher, 2009.

Logística e Comercialização

CH – 45 HORAS

EMENTA: Planejamento Logístico. Sistema de Abastecimento. Administração dos Serviços de Compra. Codificação de Materiais. Armazenamento do Produto. Manuseio e Acondicionamento do Produto. Movimentação de Mercadoria. Equipamentos de Armazenagem. Equipamentos de Movimentação. Modais de transporte: Rodoviário, Marítimo, Ferroviário e Aéreo. Características do mercado Sucroalcooleiro e Agrícola. Comércio nacional e internacional e agregação de valor. Estratégias logísticas e a excelência industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022963/2024-81)

BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2015.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J; NEVES, A. F. das. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2010.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação. 3ª ed. rev. atual. e amp. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2007.

GURGEL, F. A. Logística Industrial. São Paulo: Atlas, 2000.

LÉLIS, J. C. Gestão de Materiais: estoque não é o meu negócio. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022963/2024-81)

CAIXETA FILHO, J. V.; GRAMEIRO, A. H. Transporte e Logística em Sistemas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2001. MINERVINI, N. O Exportador: ferramentas para atuar com sucesso no mercado internacional. 5ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.

MINERVINI, N. O Exportador: ferramentas para atuar com sucesso no mercado internacional. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ARAÚJO, M. J. Fundamentos de Agronegócio. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BATALHA, M. O. Gestão Agroindustrial. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000. v.1.

Segurança do Trabalho

CH- 45 HORAS

EMENTA: Acidentes do trabalho: conceitos, causas e custos. Tipologia de riscos. Métodos de identificação e avaliação de riscos. Métodos de prevenção de acidentes. Proteção individual e coletiva. Aspectos legais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EQUIPE ATLAS, Segurança e Medicina do Trabalho. Editora Atlas, 2009.

FERRAZ, F. C. & FEITOZA, A. C. Técnicas de segurança em laboratórios: regras e práticas. Editora Hemus.

BREVIOLIERO, E. *et al* Higiene Ocupacional: Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Editora SENAC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022963/2024-81)

MATTOS, U. Higiene e Segurança do Trabalho. 2. ed. Porto Alegre: Grupo GEN, 2019.

CAMPOS, A.; TAVARES, J. C.; LIMA, V. Prevenção e controle de risco em máquinas equipamentos e instalações. Editora SENAC.

KIRCHNER, A. *et al.* Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental. Editora Edgard Blucher, 2009.

Contabilidade e Custos (*Processo: 23074.082674/2017-11*).

CH- 45 HORAS

EMENTA: Introdução à Contabilidade de Custos: origem, conceitos e objetivos. Terminologia e classificação dos custos. Integração dos registros de custos à escrituração contábil. Elementos dos custos: material direto, mão de obra direta e custo indireto de fabricação. Formação dos custos. Princípios contábeis aplicados a custos. Sistemas de acumulação de custos: custeio por absorção, custeio variável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HORNGREN, Charles T. et al. Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 2v.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. livro de exercícios 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. Custos: análise e gestão. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINSON, Anthony A. et al. Contabilidade Gerencial. São Paulo: Atlas, 2000.

BRUNI, Adriano L. A administração de custos, preços e lucros: com aplicações na HP 12c e excel. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W. Contabilidade Gerencial. 9. ed. 2001.

VANDERBECK, Edward J.; NAGY, Charles F. Contabilidade de custos. 11. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

VICECONTI, Paulo E. V; NEVES, Silvério das. Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo. 9. ed. São Paulo: Frase, 2010.

Tecnologia do Biodiesel

CH – 45 HORAS

EMENTA: Histórico dos biocombustíveis; conceitos sobre motores diesel; matérias-primas; extração do óleo; obtenção do biodiesel; purificação da

glicerina; implicações ambientais do biodiesel; potencial de produção e limitações técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v.1.

CASTRO, A. M. G. Complexo Agroindustrial de Biodiesel no Brasil: competitividade das cadeias produtivas de matérias-primas. Brasília/DF: Embrapa, 2012.

KNOTHE, G. *et al.* Manual do biodiesel. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2007.

BIBLOGRAFIA COMPLEMENTAR

RACHE, M. A. M. Mecânica Diesel: caminhões e pick ups. São Paulo: Hemus, 2004.

Planejamento das Instalações

CH – 45 HORAS

EMENTA: Técnicas de localização industrial. Tipologia de arranjo físico industrial. Técnicas de elaboração e melhoria de arranjo físico. Estudos de casos e técnicas emergentes em arranjo físico. Projeto de arranjo físico de armazéns. Sistemas de proteção contra incêndio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

CREDER, H. Instalações elétricas. 11 Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1991.

VILLAR, A. de M. Planejamento das instalações industriais. João Pessoa: Manufatura, 2004.

TELLES, P. C. S. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1998.

LUCHESI, C. U. Considerações sobre o princípio da precaução. São Paulo: SRS. 2011.

AMBROSE, G. & HARRIS, P. Layout - Coleção Design Básico. Editora Bookman.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

COSTA, S. Modernização negociada: expansão viária e riscos ambientais no Brasil. Brasília/DF: IBAMA, 2001.

SILVA, A. C. F. da. Análise da variável continuidade no Programa de Prevenção a Riscos Ambientais (PPRA) na empresa POLIMIX /2012 - MONOGRAFIA

PERRETTI, O. D. O Planejamento dos Recursos e das Instalações Industriais. SENAI – SP. 2014

Desenvolvimento de Novos Produtos *(Atualização autorizada através da Portaria Nº 13/2023 - PRG; Processo: 23074.032642/2023-69).*

CH – 30 HORAS

EMENTA: Conceito de um novo produto; Etapas da definição de um novo produto; Capacitação tecnológica (Inovações tecnológicas e ferramentas de apoio ao desenvolvimento do produto); Processo de desenvolvimento de Produtos (Ferramentas para geração de idéias); Ciclo de vida dos produtos; Aspectos Legais e éticos no Desenvolvimento de produtos (Documentação e registro do Produto); Marketing e comercialização do produto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008.

KELLER, K. L. & MACHADO, M. Gestão estratégica de marcas. Trad. MARQUES, A. S. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos: como transformar idéias em resultados. 3a Ed. São Paulo: ATLAS, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, J. A. S. L. A. Capacitação tecnológica e competitividade: o desafio para a empresa brasileira. Curitiba, Editora: IEL, 2003.

CARVALHO, M. A Engenharia de embalagens: uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem /. Editora Novatec, 2008.

CHENG, L. C; MELO, L. D. R. QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo, editora: Blucher, 2 Ed. Rev. 2010.

KOTLER, P., KARTAJAYA, H., RODRIGUES, A. B. Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano. São Paulo, Ed. Elsevier, 2010.

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Editora: Pioneira, 2. ed., 1992.

Pesquisa Aplicada e Projeto de Indústrias Sucroalcooleiras

CH- 45 HORAS

EMENTA: Conceitos e modelos de planejamento; ferramentas de tomada de decisão; estrutura de um projeto; fases de elaboração e implantação de um

projeto; desenvolvimento de projetos para empreendimentos no setor sucroalcooleiro e atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARAFANTE, L. J. Tecnologia de Fabricação do Álcool e do Açúcar. São Paulo: Editora Cone, 1993.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos: como transformar idéias em resultados. 3ª Ed. São Paulo: ATLAS, 2008.

MOREIRA, Daniel A. Administração da produção e operações. 3ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TUBINO, D. F. Sistemas de Produção: A Produtividade no Chão de Fábrica. Editora Bookman

Planejamento e Controle da Produção (PCP), Editora Elsevier.

Resíduos Industriais e Tratamento de Efluentes

CH – 45 HORAS

EMENTA: Caracterização de resíduos e efluentes; resíduos e efluentes do setor sucroalcooleiro; principais operações geradoras de poluição no setor sucroalcooleiro; tratamentos dos resíduos sólidos; efluentes ; aspectos microbiológicos de efluentes; tratamentos de efluentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARUNDEL, J. Tratamiento de Águas Negras y Efluentes Industriales. Zaragoza: Ed. Acribia, 2002.

CORTEZ, L. FREIRE, W. Vinhaça de Cana-de-açúcar. Ed. Agropecuária, 2000.

RICHTER, C. A. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. Editora: Edgard Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IMHOFF, K. K. R. Manual de Tratamento de Águas Residuárias Edgard Blücher, 2002.

VIEGAS, E. C. Gestão da Água e Princípios Ambientais. Ed. Educ, 2008.

Seminários em Educação Ambiental, Especial e Direitos Humanos

CH – 30 HORAS

EMENTA: Palestra de docentes, discentes e profissionais do setor público e privado sobre educação ambiental, especial e direitos humanos.

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

CH - 60 HORAS

EMENTA: Trabalho individual, orientado por um docente e com apresentação final para uma banca examinadora.

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia.

2.2 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OPTATIVOS

Espanhol instrumental

CH - 30 HORAS

EMENTA: Estruturas básicas da língua espanhola; ampliação do vocabulário; Compreensão de textos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FANJUL, A. (org.). Gramática y práctica de español para brasileños. Editora Santillana/Moderna, 2005.

SIERRA, T. V. Espanhol Instrumental. Editora IBPEX, 2005.

Larousse do Brasil. Espanhol + fácil: Gramática. Editora Larousse do Brasil , 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERNÁNDEZ, G. & FLAVIÁN, E. Mini-dicionário espanhol - português / português - espanhol. Editora Ática.

WALD, S. Espanhol para Leigos. Editora Alta Books, 2009.

Libras

CH – 30 HORAS

EMENTA: Visão contemporânea sobre os fundamentos da Inclusão e a ressignificação da Educação Especial na área da surdez. Cultura e Identidade Surda. Tecnologias na área da Surdez. LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.

BOTELHO, Paula. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Belo Horizonte: Autêntica.1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LODI, Ana C B (org.); et al. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.

Turismo Rural na Produção Sucroalcooleira

CH – 30 HORAS

EMENTA: Conceitos do turismo rural; o produto do turismo rural; estrutura e equipamentos para o turismo rural; normas de segurança para as atividades recreativas do turismo rural

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

SANTOS, E. de O.; SOUZA, M. de. Teoria e Prática do Turismo no Espaço Rural. São Paulo: Manole, 2010.

PORTUGUEZ, A. P. et al. Turismo no espaço rural - enfoques e perspectivas. Editora Roca, 2006.

RODRIGUES, A. A. B. Turismo Rural. Editora Contexto, 2001.

PORTUGUEZ, A. P. Agroturismo e Desenvolvimento Regional. São Paulo: Hucitec, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Atualizada conforme processo N. 23074.022415/2024-36)

ALMEIDA, J. A.; RIEDL, M. (ORG.) Turismo Rural: Ecologia, Lazer e Desenvolvimento. Editora EDUSC, 2002.

PETROCCHI, M. Hotelaria: Planejamento e Gestão. Editora Pearson / Prentice Hall, 2006.

COSTA, P. C.. Ecoturismo. 2.ed. São Paulo: Aleph, 2002, 2005.

Inglês Instrumental

CH – 45 HORAS

EMENTA: Finalidade do inglês instrumental; noções gramaticais; técnicas de exploração de textos; utilização do dicionário; técnicas de leitura como inferência; dedução lógica e resumos; glossário de termos da área; exploração de artigos técnicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTINEZ R. Como Dizer Tudo em Inglês. Editora Campus, 2000.

MUNHOZ R. Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura. Editora Textonovo, 2002.

Michaelis Dicionário Escolar Inglês. Melhoramentos 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TAYLOR, J. Gramática Delta da Língua Inglesa. Editora Ao Livro Técnico, 2000.
SPRACHEN, E. K. Passaporte: Guia de Conversação – Inglês, Editora Martins Fontes, 2009.

Empreendedorismo

CH – 45 HORAS

EMENTA: Perfil do empreendedor; habilidades e qualidades do empreendedor; noções sobre negócio; noções sobre empresa; tipos e tamanho de empresas; missão da empresa; identificar oportunidades de negócios; plano de negócios; requisitos legais para implantação de empresas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHÉR, R. Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante. Rio de Janeiro: Ed. Campus / SEBRAE, 2008.

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

JUSTUS, R. O Empreendedor: Como se tornar um líder de sucesso. São Paulo: Larousse, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LUECKE, R. Tomando decisões. Rio de Janeiro/São Paulo. Ed. Ecoro, 2007.

SARKAR, S. O Empreendedor Inovador: Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2008.

Português Instrumental

CH – 60 HORAS

EMENTA: Tópicos gramaticais; compreensão de textos; princípios indispensáveis à redação de textos administrativos - correspondências, relatórios, atas, memorandos, ofícios, pareceres.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. 31ª Ed. São Paulo: Nacional, 1997.

GARCEZ, L. H. C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2002.

RODRIGUEZ, M. M. Manual de Modelos de Cartas Comerciais. 10ª Ed. São Paulo: ATLAS, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA, M. R. Correspondência comercial e oficial. 12 ed. São Paulo: Ática, 1997.

MEDEIROS, J. B. Redação científica – a prática de fichamento, resumos e resenhas. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Atualidades do Setor Sucroalcooleiro

CH – 60 HORAS

EMENTA: Consiste no estudo de tendências de mercado, inovações de processos e produtos, a critério do professor e de acordo com as necessidades do aluno, objetivando atualizar a composição curricular com a dinâmica do setor sucroalcooleiro.

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia.

FELICIDADE (Resolução Nº 40/CONSEPE - Processo: 23074.019663/2019-58)

CH – 60 HORAS

EMENTA: Introdução ao Conceito de Felicidade e Bem-Estar; Teoria das Emoções; Noções de Neurociência aplicada ao entendimento das emoções; Noções e práticas de *Mindfulness*; Práticas de Meditação; Psicologia Positiva e Qualidade de Vida no ambiente acadêmico; Estratégias de enfrentamento aos fatores psicológicos que interferem no desempenho acadêmico (insegurança, desamparo, ansiedade, depressão e timidez); Noções de *Mindset*; Técnicas para

desenvolver o *Mindset* de crescimento; Comunicação Positiva; Propósito de Vida: Objetivos e Metas; Vivências Geradoras de Felicidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JUNG, C. G. A energia psíquica 12 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

RUSSELL, BERRAND. GUERRA, LUIZ. A conquista da felicidade. Rio de Janeiro: Ediouro, 3. Ed. 2004. Tradução de: The conquest of happiness.

SÊNECA, LUCIUS ANNAEUS et al. Da tranquilidade da alma; Da vida retirada; Da Felicidade/Título original: De otio, De tranquillitate animi, De vita beata. Porto Alegre, RS: L&PM, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ACHOR, S. O jeito Harvard de Ser Feliz – o Curso Mais Concorrido de Umas das Melhores Universidades do Mundo. Editora: Saraiva, 2012.

BEN-SHAHAR, T. Aprenda a Ser Feliz – O Curso de felicidade da Universidade de Harvard. Editora: Lua de Papel, 2015.

GAZZANIGA, MICHAEL S. Neurociência cognitiva: a biologia da mente. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GYATO, TENZIN, DALAI LAMA XIV. A Arte da Felicidade: Um manual para vida. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WILLIAMS, MARK; PENMAN, DANNY. Atenção Plena – Mindfulness – Como Encontrar a Paz em um Mundo Frenético. Ed. Sextante, 2015.

2.3 CONTEÚDOS COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS

Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleira I

CH – 75 HORAS

EMENTA: Consiste no desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia

Tópicos Especiais em Produção Sucroalcooleira II

CH – 75 HORAS

EMENTA: Consiste no desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão

BIBLIOGRAFIA

Tendo em vista as características da disciplina, não é necessária a apresentação da bibliografia

ANEXOS III

Legislação Vigente

PORTARIA Nº 10, DE 28 DE JULHO DE 2006.

*Aprova em extrato o Catálogo Nacional dos Cursos
Superiores de Tecnologia*

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições, tendo em vista o disposto nos arts. 39 e seguintes da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nos art. 1º, III, 5º, 6º, e 7º, do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, no art. 5º, § 3º, VI, do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, e na Resolução CP/CNE nº 03, de 18 de dezembro de 2002, considerando a necessidade de estabelecer um referencial comum às denominações dos cursos superiores de tecnologia; considerando a necessidade de consolidação desses cursos pela afirmação de sua identidade e caracterização de sua alteridade em relação às demais ofertas educativas; considerando a necessidade de fomento à qualidade por meio da apresentação de infra-estrutura recomendável com o escopo de atender as especificidades dessas graduações tecnológicas, resolve:

Art. 1º Aprovar, em extrato, o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, elaborado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, conforme disposto no art. 5º, § 3º, VI, do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006.

Parágrafo único. O Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia estará disponível no sítio eletrônico oficial do Ministério da Educação.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDO HADDAD

ANEXO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia - EXTRATO

Agropecuária - Recursos Pesqueiros

1. Agroindústria 2.400 horas
2. Agronegócio 2.400 horas
3. Aquicultura 2.000 horas
4. Cafeicultura 2.400 horas
5. Horticultura 2.400 horas
6. Irrigação e drenagem 2.400 horas
7. Produção pesqueira 2.000 horas
8. Produção de grãos 2.400 horas
9. Silvicultura 2.400 horas

Artes - Comunicação - Design

10. Comunicação assistiva 1.600 horas
11. Comunicação institucional 1.600 horas
12. Conservação e restauro 1.600 horas
13. Design de interiores 1.600 horas
14. Design de moda 1.600 horas
15. Design de produto 1.600 horas
16. Design gráfico 1.600 horas
17. Fotografia 1.600 horas
18. Produção audiovisual 1.600 horas
19. Produção cênica 1.600 horas
20. Produção fonográfica 1.600 horas
21. Produção multimídia 1.600 horas
22. Produção publicitária 1.600 horas

Comércio - Gestão

23. Comércio exterior 1.600 horas
24. Gestão comercial 1.600 horas
25. Gestão da Qualidade 1.600 horas
26. Gestão de cooperativas 1.600 horas
27. Gestão de recursos humanos 1.600 horas
28. Gestão de segurança privada 1.600 horas
29. Gestão financeira 1.600 horas
30. Gestão pública 1.600 horas
31. Logística 1.600 horas
32. Marketing 1.600 horas
33. Negócios imobiliários 1.600 horas
34. Processos gerenciais 1.600 horas
35. Secretariado 1.600 horas

Construção Civil

36. Agrimensura 2.000 horas
37. Construção de edifícios 2.400 horas
38. Controle de obras 2.400 horas
39. Estradas 2.400 horas
40. Geoprocessamento 2.000 horas
41. Gestão portuária 1.600 horas

- 42. Materiais de construção 2.400 horas
- 43. Obras hidráulicas 2.400 horas
- 44. Pilotagem profissional de aeronaves 1.600 horas
- 45. Sistemas de navegação fluvial 1.600 horas
- 46. Transporte aéreo 1.600 horas
- 47. Transporte terrestre 1.600 horas

Indústria - Química - Mineração

- 48. Alimentos 2.400 horas
- 49. Automação industrial 2.400 horas
- 50. Construção naval 2.400 horas
- 51. Eletrônica industrial 2.400 horas
- 52. Eletrotécnica industrial 2.400 horas
- 53. Fabricação mecânica 2.400 horas
- 54. Gestão da produção industrial 2.400 horas
- 55. Laticínios 2.400 horas
- 56. Manutenção de aeronaves 2.400 horas
- 57. Manutenção industrial 2.400 horas
- 58. Mecatrônica industrial 2.400 horas
- 59. Papel e celulose 2.400 horas
- 60. Petróleo e gás 2.400 horas
- 61. Polímeros 2.400 horas
- 62. Processamento de carnes 2.400 horas
- 63. Processos metalúrgicos 2.400 horas
- 64. Processos químicos 2.400 horas
- 65. Produção de cachaça 2.400 horas
- 66. Produção de vestuário 2.400 horas
- 67. Produção gráfica 2.400 horas
- 68. Produção joalheira 2.400 horas
- 69. Produção moveleira 2.400 horas
- 70. Produção sucroalcooleira 2.400 horas
- 71. Produção têxtil 2.400 horas
- 72. Rochas ornamentais 2.400 horas
- 73. Sistemas elétricos 2.400 horas
- 74. Viticultura e enologia 2.400 horas

Informática - Telecomunicações

- 75. Análise e desenvolvimento de sistemas 2.000 horas
- 76. Banco de dados 2.000 horas
- 77. Gestão da tecnologia da informação 2.000 horas
- 78. Gestão de telecomunicações 2.400 horas
- 79. Jogos digitais 2.000 horas
- 80. Redes de computadores 2.000 horas
- 81. Redes de telecomunicações 2.400 horas
- 82. Segurança da informação 2.000 horas
- 83. Sistemas de telecomunicações 2.400 horas
- 84. Sistemas para Internet 2.000 horas
- 85. Telemática 2.400 horas

Lazer e Desenvolvimento Social - Turismo e Hospitalidade

- 86. Eventos 1.600 horas
- 87. Gastronomia 1.600 horas
- 88. Gestão de turismo 1.600 horas
- 89. Gestão desportiva e de lazer 1.600 horas
- 90. Hotelaria 1.600 horas

Meio Ambiente - Tecnologia da Saúde

- 91. Gestão Ambiental 1.600 horas
- 92. Gestão hospitalar 2.400 horas
- 93. Radiologia 2.400 horas
- 94. Saneamento ambiental 1.600 horas
- 95. Segurança no trabalho 2.400 horas
- 96. Sistemas biomédicos 2.400 horas

RESOLUÇÃO CNE/CP 3, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2002.

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

O Presidente do Conselho Nacional de Educação, de conformidade com o disposto nas alíneas “b” e “d” do Artigo 7º, na alínea “c” do § 1º e na alínea “c” do § 2º do Artigo 9º da Lei 4.024/61, na redação dada pela Lei Federal 9.131, de 25 de novembro de 1995, nos Artigos 8º, § 1º, 9º, Inciso VII e § 1º, 39 a 57 da Lei 9.394, de 20 de novembro de 1996 (LDBEN), nos Decretos 2.208, de 17 de abril de 1997, e 3.860, de 9 de julho de 2001, e com fundamento no Parecer CNE/CES 436/2001 e no Parecer CNE/CP 29/2002, homologado pelo Senhor Ministro da Educação em 12 de dezembro de 2002, resolve:

Art. 1º A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

Art. 2º Os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão:

I - incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;

II - incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;

III - desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;

IV - propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;

V - promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;

VI - adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;

VII - garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

Art. 3º São critérios para o planejamento e a organização dos cursos superiores de tecnologia:

I - o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade;

II - a conciliação das demandas identificadas com a vocação da instituição de ensino e as suas reais condições de viabilização;

III - a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

Art. 4º Os cursos superiores de tecnologia são cursos de graduação, com características especiais, e obedecerão às diretrizes contidas no Parecer CNE/CES 436/2001 e conduzirão à obtenção de diploma de tecnólogo.

§ 1º O histórico escolar que acompanha o diploma de graduação deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão do respectivo curso.

§ 2º A carga horária mínima dos cursos superiores de tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso.

§ 3º A carga horária e os planos de realização de estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso deverão ser especificados nos respectivos projetos pedagógicos.

Art. 5º Os cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondam a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho.

§ 1º O concluinte de módulos correspondentes a qualificações profissionais fará jus ao respectivo Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico.

§ 2º O histórico escolar que acompanha o Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil de conclusão do respectivo módulo.

Art. 6º A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

§ 1º A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.

§ 2º Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

Art. 7º Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Art. 8º Os planos ou projetos pedagógicos dos cursos superiores de tecnologia a serem submetidos à devida aprovação dos órgãos competentes,

nos termos da legislação em vigor, devem conter, pelo menos, os seguintes itens:

I - justificativa e objetivos;

II - requisitos de acesso;

III - perfil profissional de conclusão, definindo claramente as competências profissionais a serem desenvolvidas;

IV - organização curricular estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais, com a indicação da carga horária adotada e dos planos de realização do estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso, se requeridos;

V - critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem;

VI - critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas;

VII - instalações, equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca;

VIII - pessoal técnico e docente;

IX - explicitação de diploma e certificados a serem expedidos.

Art. 9º É facultado ao aluno o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento de estudos em cursos superiores de tecnologia.

§ 1º As competências profissionais adquiridas em cursos regulares serão reconhecidas mediante análise detalhada dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso.

§ 2º As competências profissionais adquiridas no trabalho serão reconhecidas através da avaliação individual do aluno.

Art. 10. As instituições de ensino, ao elaborarem os seus planos ou projetos pedagógicos dos cursos superiores de tecnologia, sem prejuízo do respectivo perfil profissional de conclusão identificado, deverão considerar as atribuições privativas ou exclusivas das profissões regulamentadas por lei.

Art. 11. Para subsidiar as instituições educacionais e os sistemas de ensino na organização curricular dos cursos superiores de tecnologia, o MEC divulgará referenciais curriculares, por áreas profissionais.

Parágrafo único. Para a elaboração dos referidos subsídios, o MEC contará com a efetiva participação de docentes, de especialistas em educação profissional e de profissionais da área, trabalhadores e empregadores.

Art. 12. Para o exercício do magistério nos cursos superiores de tecnologia, o docente deverá possuir a formação acadêmica exigida para a docência no nível superior, nos termos do Artigo 66 da Lei 9.394 e seu Parágrafo Único.

Art. 13. Na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das

disciplinas da formação profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino.

Art. 14. Poderão ser implementados cursos e currículos experimentais, nos termos do Artigo 81 da LDBEN, desde que ajustados ao disposto nestas diretrizes e previamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes.

Art. 15. O CNE, no prazo de até dois anos, contados da data de vigência desta Resolução, promoverá a avaliação das políticas públicas de implantação dos cursos superiores de tecnologia.

Art. 16. Para a solicitação de autorização de funcionamento de novos cursos superiores de tecnologia e aprovação de seus projetos pedagógicos, a partir da vigência desta resolução, será exigida a observância das presentes diretrizes curriculares nacionais gerais.

Parágrafo único. Fica estabelecido o prazo de 6 (seis) meses, contados da data de cumprimento do prazo estabelecido no artigo anterior, para que as instituições de ensino procedam as devidas adequações de seus planos de curso ou projetos pedagógicos de curso às presentes diretrizes curriculares nacionais gerais, ressalvados os direitos dos alunos que já iniciaram os seus cursos.

Art. 17. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

JOSÉ CARLOS ALMEIDA DA SILVA
Presidente do Conselho Nacional de Educação