

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	07-10-2010 Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 2º semestre de 2018
<b>Número do Plano</b>	<b>122</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	Produção Industrial

Plano de Curso para	
<b>01. Habilitação MÓDULO I + II + III + IV</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>
<b>Carga Horária</b>	1600 horas
<b>Estágio</b>	0000 horas
<b>TCC</b>	0120 horas
<b>04. Qualificação MÓDULO I + II + III</b>	<b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>
<b>Carga Horária</b>	1200 horas
<b>Estágio</b>	0000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Diretor Superintendente  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Vice-diretor Superintendente  
**César Silva**
- ✓ Chefe de Gabinete  
**Elenice Belmonte R. de Castro**
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico  
**Almério Melquíades de Araújo**

Equipe Técnica

Coordenação:

**Almério Melquíades de Araújo**

Mestre em Educação

Coordenação do Ensino Médio e Técnico

Organização:

**Fernanda Mello Demai**

Doutora e Mestre em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## **Colaboração**

### **Adriano Paulo Sasaki**

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos  
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência  
Ceeteps

### **Andréa Marquezini**

Bacharel em Administração  
MBA em Gestão de Projetos  
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos  
Ceeteps

### **Antônio Carlos Ottoboni de Oliveira**

Graduação em Zootecnia  
Licenciatura Plena em Ciências Zootécnicas  
Licenciatura em Pedagogia  
Etec Paulo Guerreiro Franco

### **Cláudia Patrícia Ferreira de Souza**

Bacharelado em Química Industrial  
Especialização em Gestão Ambiental  
Etec Professor Luiz Pires Barbosa

### **Dayse Victoria da Silva Assumpção**

Bacharel em Letras  
Licenciada em Letras – Português e Inglês  
Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória  
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental  
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

### **Elaine Cristina Cendretti**

Licenciada em Matemática, Física e Mecânica

**Tecnóloga em Projetos Mecânicos**  
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação  
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental  
Etec Prof. José Sant’Ana de Castro

**Fernando José Pedro**  
Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Química  
Etec Elias Nechar

**Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega**  
Licenciada em Engenharia Elétrica  
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
Mestra em Física  
Coordenadora de Projetos – Segurança do Trabalho  
Etec Alfredo de Barros Santos

**Luciano Carvalho Cardoso**  
Licenciado em Filosofia  
Mestre em Lógica  
Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo  
Etec Parque da Juventude

**Luís Ramon Moreno Toni**  
Licenciatura em Química e em Pedagogia  
Bacharelado em Química Industrial  
Especialização em Gestão Ambiental  
Mestrado em Química dos Recursos Naturais  
Etec Professor Luiz Pires Barbosa

**Márcia Regina de Oliveira Poletine**  
Graduação em Engenharia Agrônoma  
Licenciatura em Pedagogia e em Técnicas Agropecuárias  
Especialização em Educação Profissional

Etec Pedro D´Arcádia Neto

**Marcio Prata**

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios

Assistente Técnico Administrativo I

Ceeteps

**Sergio Luiz Alves Júnior**

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos

Assistente Técnico

Ceeteps

**Sérgio Yoshiharu Hitomi**

Tecnólogo em Processamento de Dados

Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo

Etec Parque da Juventude

## *SUMÁRIO*

<b>CAPÍTULO 1</b> Justificativa e Objetivos	<b>07</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> Requisitos de Acesso	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> Perfil Profissional de Conclusão	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Organização Curricular	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	<b>113</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> Critérios de Avaliação da Aprendizagem	<b>114</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> Instalações e Equipamentos	<b>116</b>
<b>CAPÍTULO 8</b> Pessoal Docente e Técnico	<b>123</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> Certificado e Diploma	<b>149</b>
<b>PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA</b>	<b>150</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES</b>	<b>151</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b>	<b>152</b>
<b>PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO</b>	<b>153</b>
<b>ANEXO I</b> Matrizes Curriculares Anteriores	<b>156</b>
<b>ANEXO II</b> Matrizes Curriculares Atualizadas	<b>162</b>

## CAPÍTULO 1

## JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

O Brasil conta, atualmente, com aproximadamente 320 unidades produtoras de açúcar e álcool. Isso representa uma capacidade instalada para o processamento de mais de 430 milhões de toneladas de cana, o que pode resultar na produção de até 18 bilhões de litros e 29 milhões de toneladas de açúcar. Na atual safra deverão ser processadas aproximadamente 390 milhões de toneladas de cana, atingindo 27,5 milhões de toneladas de açúcar e 16,7 bilhões de litros de álcool. Além disso, deverão ser gerados aproximadamente 3 GWh de energia elétrica, durante as 4.000 horas de funcionamento médio dessas usinas, dos quais quase 90% utilizados para auto-consumo.

Embora os números pareçam gigantescos, há necessidade de grandes investimentos para atender ao crescimento das demandas interna e externa. A alta do petróleo, combinada com a difusão dos veículos *flex-fuel* levam a estimativas de crescimento da ordem de 1,5 GL.ano-1, no consumo interno de álcool combustível, o que representa uma demanda estimada em 25 GL para 2013. Agregando-se o volume previsível para a exportação, é factível imaginar-se uma oferta total de etanol próxima a 30 GL para 2015.

A situação não é muito diferente no mercado de açúcar, concorrencial com o etanol pela mesma matéria-prima. O crescimento do consumo mundial, no patamar próximo de 2% ao ano já abriria espaços para o aumento da participação brasileira no mercado. Entretanto, a ele devem se somar as expectativas de redução da produção na União Européia (ajustes tanto em relação à OMC quanto às diretivas do Protocolo de Quioto), e em outros países que estão investindo na produção do álcool combustível, sem condições de incrementar a produção agrícola. Desta forma, estima-se que, em 8 anos, o Brasil deverá exportar 25 milhões de toneladas anuais, somadas a um consumo interno próximo de 11,5 milhões de toneladas.

A consolidação dessas expectativas deve representar uma demanda por 220 milhões de toneladas de cana adicionais, que deverão ser atendidos com a ampliação de algumas unidades e a implantação de pelo menos 60 novos projetos de médio porte. Há a necessidade de incorporação de 3 milhões de hectares de novas áreas, mas esse não é o maior problema, uma vez que a cana ocupa apenas 10% da área agrícola atual e há uma grande disponibilidade de terras agricultáveis por serem incorporadas. Os principais

motivos de preocupação são a concentração espacial da produção e a falta de interesse pela busca de maior eficiência energética por parte das unidades produtoras.

Em relação à concentração espacial, embora a Região Centro-Oeste e o Meio-Norte (Estado de Tocantins e sul dos Estados do Maranhão e Piauí), apresentem grande potencial, São Paulo continua absorvendo a maioria dos investimentos. Dos 40 projetos em fase de implantação 25 estão naquele Estado, que já tem mais da metade de suas áreas de lavouras ocupadas com a cana. Os novos projetos se concentram na região oeste do Estado, invadindo áreas tradicionais de pecuária.

Da mesma forma, Minas Gerais, o Estado que registra as maiores taxas de crescimento do setor, vê os novos projetos sendo implantados no Triângulo Mineiro, praticamente numa extensão à fronteira de produção paulista. Essa busca por regiões melhor dotadas de infraestrutura leva ao surgimento de grandes extensões de lavouras em regime de monocultura, cujos impactos sócioambientais precisam ser avaliados com maior profundidade.

O segundo problema está relacionado ao cenário amplamente favorável para o açúcar e álcool, levando os empresários do setor a investirem mais no aumento da capacidade de processamento do que na maior eficiência energética. Isso vale tanto para as unidades já instaladas quanto para os projetos em fase de implantação. A maior rentabilidade dos produtos tradicionais, combinada com os pesados custos dos investimentos em tecnologias mais eficientes para a co-geração de energia elétrica, tem deixado esse novo negócio em segundo plano.

Outros dois fatores ajudam a explicar a baixa atratividade dos investimentos na co-geração de energia elétrica. O primeiro é a falta de experiência com esse novo negócio, o que dificulta, inclusive, o relacionamento com os clientes. O segundo, não menos importante, está associado aos custos mais elevados para tecnologias mais eficientes. Isso tem levado à opção por tecnologias intermediárias, com caldeiras de 40 ou 60 quilos de vapor, que apresentam maiores taxas de retorno e menor necessidade de capital imobilizado. O problema é que como são equipamentos de ciclo de vida relativamente longo, as unidades poderão passar décadas sub-aproveitando as potencialidades do bagaço.

Desse modo o grande potencial que se abre para o setor requer uma ação efetiva do Governo no sentido de, estrategicamente, fomentar os investimentos de forma a contemplar tanto a reversão do processo de concentração espacial da produção, quanto a

busca da maior eficiência energética nos novos projetos e a modernização das unidades já em operação.

De um lado, são imprescindíveis os investimentos em infraestrutura, aumentando a atratividade da implantação de projetos fora das áreas tradicionais. Destaca-se aí a conclusão dos investimentos no Corredor Norte Sul, que poderá permitir a consolidação da agroindústria sucroalcooleira como uma excelente alternativa para os Estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, que estão entre os mais pobres do país. Do outro a oferta de linhas especiais de crédito também deve funcionar como indutor de investimentos, aliado à captação de recursos internacionais. A diferenciação deve contemplar tanto a possibilidade de incentivos regionais quanto o fomento à utilização de tecnologias mais eficientes. Os Governos Estaduais, também interessados diretos, devem ser envolvidos no programa, trabalhando de forma harmônica com o Governo Federal.

Caso seja atingida a meta de processamento de 610 milhões de toneladas de cana na safra 2012/13, além da oferta de 36,5 milhões de toneladas de açúcar e 27,4 bilhões de litros de álcool, haverá uma disponibilidade de mais de 160 milhões de toneladas de bagaço. Se todo ele for queimado em caldeiras de alta pressão, poderá gerar o equivalente a 66 GW de energia elétrica, ou seja, 16,5 mil mega-watts/ hora, durante as 4.000 horas médias anuais de safra. Esses números podem ser ainda mais surpreendentes se considerado o aproveitamento das palhas e pontas, cuja sua grande maioria ainda é queimada nos canaviais.

Cabe destacar, no entanto, que a produção de energia elétrica é apenas uma das alternativas. Tal como a gaseificação, que eleva substancialmente a eficiência da queima do bagaço, alternativas como a produção do álcool por hidrólise lignocelulósica e até mesmo a produção de biodiesel estão em estudos. Para alguns especialistas, a melhor remuneração paga pelo mercado de combustíveis líquidos pode estimular algumas usinas a utilizarem o bagaço para essas duas finalidades, recorrendo ao gás natural como fonte de energia para o seu funcionamento.

Esse conjunto de alternativas precisa ser bem avaliado pelos órgãos de governo. Como são tecnologias novas, com alto custo de implantação e longo prazo de maturação, é fundamental minimizar os riscos para o investimento privado e, ao mesmo tempo, maximizar a eficiência dos projetos de investimento. Mecanismos de mercado, especialmente num sistema de preços livres, podem levar à tomada de decisões de curto prazo que não reproduzam as melhores alternativas estratégicas para o país.

**Fonte:** Biodieselbr – <http://www.biodieselbr.com/energia/alcool/mercado-etanol.htm>

## 1.2 Objetivos

- capacitar o TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL para desenvolver e aplicar tecnologias nos processos de produção de açúcar e álcool e subprodutos.
- adicionalmente pretende-se capacitar para:
- atuar na condição e controle de operações, processos industriais e trabalhos técnicos;
- efetuar análise físico-química de amostras de matérias primas e produtos;
- executar projetos de controle de qualidade, segurança no trabalho e preservação ambiental.

## 1.3 Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequados às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, e as determinações contidas no Eixo Tecnológico Produção Industrial levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof<sup>o</sup>. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes especialistas, supervisão escolar para estudo do material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo mais afinado com esse mercado.

O Laboratório de Currículo possibilitou, também, a construção de uma metodologia adequada para o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem e sistema de avaliação que pretendem garantir a construção das competências propostas nos Planos de Curso.

## Fontes de Consulta

1. **BRASIL** Ministério da Educação. ***Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos***. Brasília: MEC: 2008. Eixo Tecnológico: “Produção Industrial” (*site*: <http://www.mec.gov.br/>)

2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (*site*: <http://www.mtecbo.gov.br/>)

<b>Títulos</b>
<b>3252-05 Técnico em Açúcar e Alcool</b>

3. **BRASIL** Empresas da Região

## **CAPÍTULO 2**

## **REQUISITOS DE ACESSO**

O ingresso ao curso de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio, nas três áreas do conhecimento:

- Linguagem, Códigos e suas Tecnologias;
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Por razões de ordem didática e/ ou administrativa que justifiquem, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por classificação, com aproveitamento do módulo anterior, ou por reclassificação.

## **CAPÍTULO 3**

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL**

O TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL é o profissional que atua no controle e na supervisão dos processos tecnológicos da produção de açúcar e álcool e subprodutos. Efetua análises físico-químicas e microbiológicas em amostras de matérias-primas e produtos intermediários nas etapas dos processos de industrialização da cana-de-açúcar, faz controle de qualidade dos processos, aplica normas internacionais e nacionais, respeita os padrões de higiene e segurança do trabalho e preservação ambiental. Compõe equipe multidisciplinar nas fases de colheita, transporte, moagem, industrialização e distribuição dos produtos e subprodutos e de programas e procedimentos de segurança e análise de riscos.

#### **MERCADO DE TRABALHO**

- ❖ Usinas de açúcar e álcool.
- ❖ Destilarias.
- ❖ Empresas distribuidoras de combustíveis.
- ❖ Empresas de produção e venda de insumos industriais.
- ❖ Empresas distribuidoras de açúcar.
- ❖ Laboratórios de pesquisa.
- ❖ Indústrias químicas e afins.
- ❖ Cooperativas de fornecedores/ produtores de matéria-prima.
- ❖ Indústrias de bebidas gaseificadas.
- ❖ Indústrias de bebidas destiladas.
- ❖ Órgãos públicos.

#### **COMPETÊNCIAS GERAIS**

Ao concluir os MÓDULOS I, II, III e IV o TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL deverá ter construído as seguintes competências gerais que seguem:

- Identificar procedimentos experimentais baseados nas propriedades dos materiais, objetivando a separação de uma ou mais substâncias presentes em um sistema.

- Coordenar programas e efetuar procedimentos de segurança e de análise de processos industriais e laboratoriais, aplicando princípios de higiene industrial, controle ambiental e destinação final dos produtos.
- Reconhecer as transformações químicas que ocorrem no sistema de produção de açúcar e álcool.
- Estabelecer relação entre o calor envolvido nas transformações químicas e as massas de reagentes e produtos.
- Associar dados e informações sobre matérias-primas, reagentes e produtos de transformações químicas que ocorrem na produção de açúcar e álcool, com suas implicações ambientais e sociais.
- Identificar e avaliar consequências e riscos característicos do trabalho na área de produção.
- Decodificar a linguagem de sinais utilizados em saúde e segurança no trabalho na área de produção.
- Utilizar e operar equipamentos de trabalho dentro dos princípios de segurança, promovendo a sua manutenção preventiva.
- Avaliar os subprodutos gerados durante a fabricação do açúcar e álcool.
- Elaborar e interpretar fluxograma do processo produtivo.
- Operar, monitorar e controlar processos industriais químicos e sistemas de utilidades.
- Controlar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários, finais e utilidades.
- Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos.
- Realizar análises químicas e físicas, manuseando equipamentos corretamente.
- Organizar e controlar estocagem e a movimentação de matérias-primas, reagentes e produtos.
- Aplicar princípios básicos de biotecnologia e de gestão de processos industriais e laboratoriais.
- Aplicar normas de exercício profissional e princípios éticos que regem a conduta do profissional do setor sucroalcooleiro/ química.
- Aplicar técnicas de *GMP (Good Manufacturing Practices)* – Boas Práticas de Fabricação – nos processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade.
- Avaliar mecanismos de transmissão de calor em operação com trocas térmicas, destilação, absorção, extração, cristalização, evaporação.

- Aplicar princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação.
- Analisar os procedimentos de higiene, limpeza e sanitização na produção sucroalcooleira.
- Identificar os fatores que influenciam o processo de geração de vapor e energia.
- Controlar a operação e funcionamento da caldeira.
- Identificar as possíveis perdas obtidas no processo de fabricação do açúcar e álcool.
- Avaliar as perdas industriais.
- Avaliar rendimento do processo de produção de açúcar, álcool e geração de vapor/ energia.
- Identificar e manusear comandos elétricos e eletrônicos.
- Coordenar operação de processos químicos e equipamentos tais como caldeira industrial, torre de resfriamento, troca iônica e refrigeração industrial.
- Coordenar procedimentos de segurança e de análises de riscos de processos industriais e laboratoriais, aplicando princípios de higiene industrial, controle ambiental e destinação final dos produtos.
- Planejar a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, instrumentos e acessórios.
- Avaliar a qualidade em laboratório das análises, utilizando metodologias e técnicas apropriadas.
- Utilizar técnicas microbiológicas de bactérias e leveduras.
- Avaliar a eficiência dos equipamentos, acessórios de extração, tratamento do caldo, geração de vapor/ energia.
- Avaliar a eficiência dos equipamentos, acessórios, fermentação e destilação.
- Avaliar a eficiência de evaporadores, cozedores.
- Contribuir de forma ética para a minimização da produção de resíduos de acordo com os princípios ambientais.
- Avaliar os impactos dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos sobre o meio ambiente.
- Interpretar a legislação ambiental brasileira e internacional.
- Avaliar modelos de gestão ambiental utilizados nos processos produtivos sucroalcooleiros.

## **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Preparar e padronizar soluções.
- ◆ Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes, produtos e subprodutos.

- ◆ Identificar máquinas, instrumentos e equipamentos do setor sucroalcooleiro.
- ◆ Organizar e controlar o estoque e a movimentação de matérias-primas, reagentes, produtos e subprodutos.
- ◆ Interpretar manuais e procedimentos.
- ◆ Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais e sistemas de utilidades.
- ◆ Controlar e operar caldeiras.
- ◆ Avaliar eficiência dos equipamentos, acessórios de extração, tratamento do caldo, geração de vapor e energia.
- ◆ Avaliar a eficiência dos equipamentos, acessórios de fermentação e destilação.
- ◆ Interpretar e analisar a qualidade da matéria-prima.
- ◆ Selecionar procedimentos de preparação e execução de análises químicas.
- ◆ Utilizar ferramentas de análise de riscos de processos de acordo com os princípios de segurança.
- ◆ Orientar, treinar e monitorar as equipes na realização das análises e manutenção dos equipamentos.
- ◆ Treinar colaboradores em POP's – Procedimento Operacional Padrão.
- ◆ Elaborar relatórios técnicos.
- ◆ Organizar documentos e arquivos.
- ◆ Integrar o colaborador no local de trabalho.
- ◆ Participar do desenvolvimento de metodologias e análises.
- ◆ Monitorar e controlar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários, finais e utilidades.
- ◆ Monitorar o processo de extração e preparo do caldo.
- ◆ Monitorar o processo de fabricação do açúcar.
- ◆ Monitorar e controlar o preparo do mosto.
- ◆ Monitorar e controlar o processo de fermentação.
- ◆ Monitorar e controlar o preparo e tratamento do fermento.
- ◆ Monitorar e controlar a centrifugação.
- ◆ Monitorar e controlar o processo de destilação do álcool.
- ◆ Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos e industriais.

- ◆ Executar a inspeção da manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos, instrumentos e acessórios.
- ◆ Aferir instrumentos de análises e processos.
- ◆ Operar instrumentos de análises e processos.
- ◆ Operar equipamentos de processos de fabricação de açúcar e álcool.
- ◆ Operar equipamentos de sistemas de utilidades.
- ◆ Preparar equipamentos para manutenção.
- ◆ Realizar análises físico-químicas e microbiológicas.
- ◆ Organizar e controlar o armazenamento do álcool, açúcar e subprodutos.
- ◆ Supervisionar as conformidades durante as fases de processamento da cana-de-açúcar.
- ◆ Supervisionar a entrada de matérias-primas, amostras e reagentes.
- ◆ Atuar nos programas de higiene industrial e de prevenção de acidentes.
- ◆ Fazer a leitura de carta controle em sistemas de controle analógico e digital.
- ◆ Controlar operação de processos químicos e equipamentos tais como caldeira industrial, torre de resfriamento, troca iônica e refrigeração industrial.
- ◆ Controlar mecanismos de transmissão de calor e operação de equipamento com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização.
- ◆ Executar a supervisão e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, instrumentos e acessórios.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – PLANEJAR O TRABALHO**

- Especificar os materiais.
- Calcular os materiais e insumos.
- Selecionar os procedimentos para cada atividade.
- Verificar as condições de segurança ambiental e de equipamentos de proteção individual.
- Comunicar o cronograma à equipe.
- Estabelecer cronograma de atividades.
- Providenciar as disponibilidades dos materiais, insumos e pessoal.
- Quantificar pessoal.
- Utilizar equipamentos, instrumentos e acessórios.
- Programar etapas de trabalho.

## **B – PARTICIPAR DE PESQUISAS PARA MELHORIA, ADEQUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS SOB SUPERVISÃO**

- Definir estratégias para melhoria, adequação e desenvolvimento de novos produtos.
- Aplicar normas técnicas e legislação vigente.
- Assessorar a implementação de mudanças aprovadas.

## **C – PARTICIPAR DO SISTEMA DE QUALIDADE DA EMPRESA**

- Atuar no processo de melhoria contínua.
- Atender aos procedimentos definidos pelo sistema de garantia da qualidade.
- Monitorar qualidade dos fornecedores.
- Colaborar nas auditorias internas e externas da qualidade.
- Verificar a metodologia de ensaio.

## **D – PARTICIPAR NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E FORNECEDORES**

- Realizar testes no desenvolvimento de novos produtos.
- Organizar a produção em escala de lote piloto.
- Monitorar resultado dos testes dos novos produtos.
- Participar na avaliação de novos fornecedores.

## **E – COLABORAR NO DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE ANÁLISES**

- Testar normas e métodos atuais de análises.
- Elaborar procedimentos e instruções de trabalho.
- Otimizar metodologias de análises.
- Validar metodologias.
- Padronizar procedimentos de análises.

## **F – SUPERVISIONAR TECNICAMENTE OS PROCESSOS DE PRODUÇÃO**

- Assegurar a disponibilidade dos insumos.
- Assegurar condições higiênico-sanitárias (ambiental e pessoal).
- Assegurar condições operacionais (temperatura, pressão e outras).
- Assegurar condições de apoio (manutenção, caldeira, refrigeração e serviços gerais).
- Monitorar processos de mistura, cocção, fermentação e outros.

- Acompanhar a concentração do produto por meio de sensores.
- Controlar o pH através do painel de controle ou potenciômetro.
- Controlar o tempo de produção.
- Verificar a pressão através do painel de controle e/ ou manômetro.
- Verificar as condições do empacotamento e embalagem do produto final.
- Corrigir desvios do processo.

## **G – SUPERVISIONAR O CONTROLE DE QUALIDADE NAS ETAPAS DE PRODUÇÃO**

- Realizar análises físico-químicas das matérias-primas, produtos nas diversas fases da fabricação.
- Realizar análises microbiológicas das matérias-primas e produtos nas diversas fases da fabricação.
- Realizar as análises sensoriais das matérias-primas e dos produtos nas diversas fases da fabricação.
- Realizar análises físicas de matérias-primas e produtos desde a fabricação até o produto final.
- Acompanhar testes de desempenho de matérias-primas e insumos na linha de produção.

## **H – SUPERVISIONAR PROCESSO DE PRODUÇÃO**

- Definir equipe de trabalho.
- Coordenar equipes de trabalho.
- Organizar fluxo de produção.
- Elaborar cronograma de produção.
- Emitir ordens de serviço.
- Efetuar controles do processo produtivo.
- Monitorar parâmetro de poluição ambiental.
- Solicitar manutenção de máquinas e equipamentos.
- Realizar avaliação de desempenho.
- Garantir cumprimento de normas de segurança.

## **I – PARTICIPAR DE PROGRAMAS DE QUALIDADE**

- Analisar indicadores de qualidade.
- Participar de auditorias de qualidade.

## **J – PARTICIPAR NA DEFINIÇÃO OU REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS**

- Elaborar leiaute.
- Especificar máquinas e equipamentos.
- Definir fluxo de produção.
- Acompanhar montagem e instalação de equipamentos.
- Testar máquinas e equipamentos.

## **K – PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- Identificar necessidades do cliente.
- Identificar problemas técnicos.
- Propor alternativas para solução de problemas.
- Resolver problemas técnicos.
- Propor melhorias no processo de fabricação e do produto.
- Realizar visitas técnicas.

## **L – COORDENAR EQUIPES**

- Acompanhar o desempenho no local de trabalho.
- Supervisionar equipes de trabalho.
- Identificar necessidades de treinamento.
- Realizar treinamento.
- Avaliar os resultados de desempenho no local de trabalho.

## **M – ELABORAR DOCUMENTOS**

- Emitir laudos técnicos.
- Redigir relatório técnico para legalização de produto.

## **N – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Exercer liderança.
- Coordenar equipes.
- Demonstrar visão sistêmica do processo de produção.
- Sintetizar informações e ideias.
- Dar provas de auto-organização.

- Demonstrar criatividade.

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Ser criativo.
- ◆ Ter conhecimento em informática.
- ◆ Interpretar e utilizar normas técnicas de ensaio e especificações.
- ◆ Organizar o local de trabalho.
- ◆ Preencher fichas e formulários.
- ◆ Elaborar relatórios técnicos.
- ◆ Preparar e padronizar soluções.
- ◆ Identificar máquinas e equipamentos do setor sucroalcooleiro.
- ◆ Organizar e controlar estocagem e a movimentação de matérias-primas, reagentes e produtos.
- ◆ Interpretar o fluxograma da produção do açúcar e álcool.
- ◆ Coletar amostras da matéria-prima.
- ◆ Interpretar procedimentos técnicos.
- ◆ Organizar vidrarias e reagentes.
- ◆ Seguir normas de segurança, higiene, saúde, qualidade e preservação ambiental.
- ◆ Acompanhar o descarregamento da matéria-prima.
- ◆ Interpretar análises de pré-colheita.
- ◆ Interpretar gráficos de maturação e produtividade.
- ◆ Reconhecer as características tecnológicas da cana-de-açúcar.

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – PLANEJAR O TRABALHO**

- Interpretar ordem de serviço.
- Providenciar a disponibilidade dos materiais e insumos.

##### **B – PREPARAR VIDRARIAS E SIMILARES**

- Identificar, lavar, secar, embalar, esterilizar e despirogenizar vidrarias.

- Identificar condição de uso de vidrarias.
- Armazenar vidrarias.

### **C – PREPARAR SOLUÇÕES**

- Selecionar vidrarias e equipamentos.
- Medir reagentes (peso, volume).
- Misturar reagentes.
- Homogeneizar a solução.
- Identificar conteúdo na vidraria, com etiqueta e caneta-pincel.
- Filtrar solução.
- Medir pH, condutividade e turbidez da água e solução.
- Padronizar solução.
- Rotular solução.
- Armazenar solução.

### **D – PREPARAR EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO**

- Interpretar manual de operações.
- Identificar tensão elétrica de equipamentos.
- Selecionar, montar e desmontar acessórios.
- Verificar aferição de equipamentos.

### **E – ANALISAR AMOSTRAS**

- Interpretar instruções do plano de amostragem.
- Coletar amostras de insumos e matérias-primas.
- Etiquetar amostras.
- Registrar os dados das amostras.
- Realizar procedimentos para preservação das características das amostras.
- Preparar amostras para análise, conforme procedimentos.
- Separar reagentes e soluções.
- Interpretar dados obtidos.

### **F – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE**

- Etiquetar materiais químicos e amostras para armazenamento.

- Higienizar ambiente de trabalho.
- Descartar resíduos.
- Manter o ambiente organizado distribuindo os acessórios e equipamentos de forma organizada.

## **G – PARTICIPAR DE PESQUISA PARA MELHORIA, ADEQUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS SOB SUPERVISÃO**

- Testar formulação do produto.

## **H – PARTICIPAR DO SISTEMA DA QUALIDADE DA EMPRESA**

- Atuar no processo de melhoria contínua.
- Atender aos procedimentos definidos pelo sistema de garantia de qualidade.

## **I – SUPERVISIONAR TECNICAMENTE OS PROCESSOS DE PRODUÇÃO**

- Controlar o peso através da balança.

## **J – SUPERVISIONAR O CONTROLE DA QUALIDADE NAS ETAPAS DE PRODUÇÃO**

- Acompanhar testes de desempenho da matéria-prima e insumos na linha de produção.

## **K – PLANEJAR O TRABALHO DE APOIO AO LABORATÓRIO**

- Interpretar ordens de serviço programadas.
- Programar o suprimento de materiais.
- Relacionar materiais, equipamentos e instrumentos.
- Preencher fichas e formulários.

## **L – ELABORAR DOCUMENTOS**

- Redigir relatórios.
- Elaborar relatórios de análises.

## **M – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Trabalhar em equipe.
- Demonstrar capacidade de acuidade visual.
- Redigir com clareza.
- Demonstrar comprometimento com o trabalho.

- Comunicar-se.
- Demonstrar atenção e concentração.
- Demonstrar iniciativa.
- Manter bom relacionamento interpessoal.
- Agir com dinamismo.

## **MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Interpretar procedimentos e manuais.
- ◆ Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais.
- ◆ Preparar amostras instrumentos e reagentes.
- ◆ Interpretar e analisar a qualidade da matéria-prima.
- ◆ Utilizar ferramentas de análise de riscos de processos de acordo com os princípios de segurança.
- ◆ Controlar a qualidade das matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais e sistemas de utilidades.
- ◆ Operar e controlar processos de tratamento de águas e efluentes.
- ◆ Monitorar parâmetros de poluição ambiental.
- ◆ Seguir as normas e procedimentos técnicos, de qualidade e de segurança.
- ◆ Orientar a equipe para a utilização do EPI.
- ◆ Controlar e monitorar equipamentos de recepção da matéria-prima: balança, hilo.
- ◆ Controlar e monitorar equipamentos de extração de caldos: moendas e difusores.
- ◆ Aplicar princípios básicos de gestão de processos industriais e laboratoriais.
- ◆ Preparar equipamentos para a manutenção.
- ◆ Operar e monitorar painéis de controle na extração do caldo.
- ◆ Aferir instrumentos para análise.
- ◆ Organizar e controlar a estocagem e a movimentação das matérias-primas e insumos.

### **ÁREA DE ATIVIDADE**

#### **A – PLANEJAR O TRABALHO**

- Elaborar relatórios de visitas técnicas.

## **B – CONTROLAR ETAPAS DO PROCESSO QUÍMICO**

- Interpretar dados dos instrumentos de controle.
- Registrar não conformidades.
- Monitorar variáveis (pressão, vazão, temperatura).
- Realizar atividades operacionais acessórias.

## **C – REALIZAR ANÁLISES QUÍMICAS E FÍSICAS**

- Coletar amostras de produtos.
- Aferir instrumentos de análise.
- Efetuar testes químicos e físicos de rotinas (aferição das condições do processo).
- Descartar amostras analisadas (conforme normas ambientais).

## **D – SUPERVISIONAR TECNICAMENTE OS PROCESSOS DE PRODUÇÃO**

- Assegurar condições higiênico-sanitárias.
- Assegurar condições operacionais (temperatura, pressão e outros).
- Controlar o pH através de painel de controle ou potenciômetro.

## **E – SUPERVISIONAR O CONTROLE DA QUALIDADE NAS ETAPAS DE PRODUÇÃO**

- Realizar as análises sensoriais das matérias-primas e dos produtos nas diversas fases da fabricação (recepção, extração e tratamento do caldo).

## **F – TRABALHAR CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA**

- Interpretar normas e procedimentos de segurança.
- Identificar condições inseguras no trabalho.
- Sinalizar áreas de risco.
- Registrar incidentes e acidentes.

## **G – CONTROLE AMBIENTAL, SEGURANÇA E HIGIENE INDUSTRIAL**

- Proceder de acordo com as normas ambientais internacionais e a legislação ambiental aplicável ao setor industrial.
- Aplicar técnicas de estocagem e transporte em relação aos possíveis danos ambientais.

## **H – CONTROLAR FLUXO DE MATERIAIS E INSUMOS**

- Preparar sistema de fluxo de materiais e insumos.
- Operar equipamentos de transporte (empilhadeiras, esteiras, pontes e elevadores).
- Selecionar meios de transporte para movimentação de materiais e insumos.

## **I – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE**

- Conduzir análises para auxiliar no controle de emissões do processo.
- Efetuar descarte ou reaproveitamento da amostra conforme procedimentos estabelecidos.

## **J – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Demonstrar bom relacionamento interpessoal.
- Demonstrar dinamismo.
- Demonstrar responsabilidade.
- Aplicar ferramentas de informática.

## **MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL**

O AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL é o profissional que organiza o trabalho no laboratório, realiza análises físico-químicas de amostras da matéria-prima em diversas etapas do processo, utilizando equipamentos e instrumentos adequados, opera máquinas, equipamentos, instrumentos monitorando as etapas de geração e cogeração de energia na fabricação do açúcar e álcool.

### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- Selecionar procedimentos de preparação e execução de análise.
- Operar, monitorar e controlar processos industriais, químicos e sistemas de utilidades.
- Identificar e distinguir a necessidade de manutenção preventiva e corretiva em instrumentos e equipamentos.

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para análises físico-químicas e microbiológicas.
- Auxiliar profissionais na implementação de projetos de gestão ambiental e de coordenação de equipes.
- Monitorar os procedimentos de substituição de equipamentos danificados, identificando e mantendo o histórico de ocorrências.
- Operar sistemas de utilidades.
- Monitorar e controlar os processos de evaporação, cozimento e cristalização.
- Monitorar e controlar o processo de centrifugação.
- Monitorar e controlar a geração de subprodutos.
- Avaliar o rendimento do processo de fabricação do açúcar.
- Organizar e controlar condições de armazenamento do açúcar.
- Controlar a qualidade do açúcar.
- Organizar e controlar condições de armazenamento dos subprodutos.
- Controlar mecanismos de transmissão de calor nos processos de fabricação do açúcar.
- Monitorar a manutenção autônoma de máquinas e equipamentos.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – PLANEJAR O TRABALHO**

- Verificar condições de segurança ambiental e de equipamentos de proteção individual.
- Estabelecer cronograma de atividades.

### **B – PARTICIPAR DE PESQUISAS PARA MELHORIA, ADEQUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS SOB SUPERVISÃO**

- Assessorar a implementação das mudanças aprovadas.
- Aplicar normas técnicas e legislação vigente.
- Controlar o tempo de produção.

### **C – ELABORAR DOCUMENTOS**

- Elaborar procedimentos operacionais na produção e no controle de qualidade.

### **D – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS**

- Executar análises instrumentais qualitativas e quantitativas.
- Verificar a calibração de equipamentos.
- Executar análise.
- Registrar resultados.
- Interpretar resultados de análises e emitir relatórios.
- Informar os resultados.

#### **E – CONTROLAR QUALIDADE**

- Controlar a qualidade da matéria-prima.
- Controlar a qualidade de produtos e processos.
- Controlar a qualidade do produto acabado.

#### **F – CONTROLE AMBIENTAL, SEGURANÇA E HIGIENE INDUSTRIAL**

- Avaliar a importância e os aspectos práticos da preservação do meio ambiente, do impacto dos processos industriais e de tratamento de resíduos.
- Monitorar a qualidade do efluente gerado frente aos padrões determinantes pelos órgãos de controle.

#### **G – TRABALHAR SEGUNDO NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

- Atuar na prevenção de acidentes.
- Conduzir análises para auxiliar no controle de emissões do processo.
- Pesquisar métodos de recuperação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos industriais.
- Otimizar métodos de tratamentos de resíduos industriais.
- Minimizar impactos ambientais indesejáveis.

#### **H – PARTICIPAR DE PROGRAMA DE QUALIDADE**

- Analisar indicadores de qualidade.
- Participar de auditorias de qualidade.

#### **I – INSPECIONAR INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

- Analisar condições de funcionamento dos equipamentos.
- Verificar a validade da calibração dos instrumentos.
- Preencher listas de verificações pré-estabelecidas dos equipamentos e sistemas.

## **J – OPERAR EQUIPAMENTOS DE CAMPO**

- Inserir informações dos equipamentos de campo no painel.

## **K – OPERAR INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS**

- Operar instalações industriais.
- Elaborar relatório de manutenção e processos.
- Operar equipamentos de campo e painel de controle.
- Registrar alterações no processo.

## **L – ZELAR PELO FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

- Relacionar equipamentos e área para realizar manutenção.
- Realizar reparos de manutenção.

## **M – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Exercer liderança.
- Distinguir com sensibilidade odores e ruídos.
- Atuar com responsabilidade técnica.
- Aplicar recursos da informática como usuário.
- Otimizar custos do laboratório.

## **CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Estrutura Modular**

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina a Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Produção Industrial” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

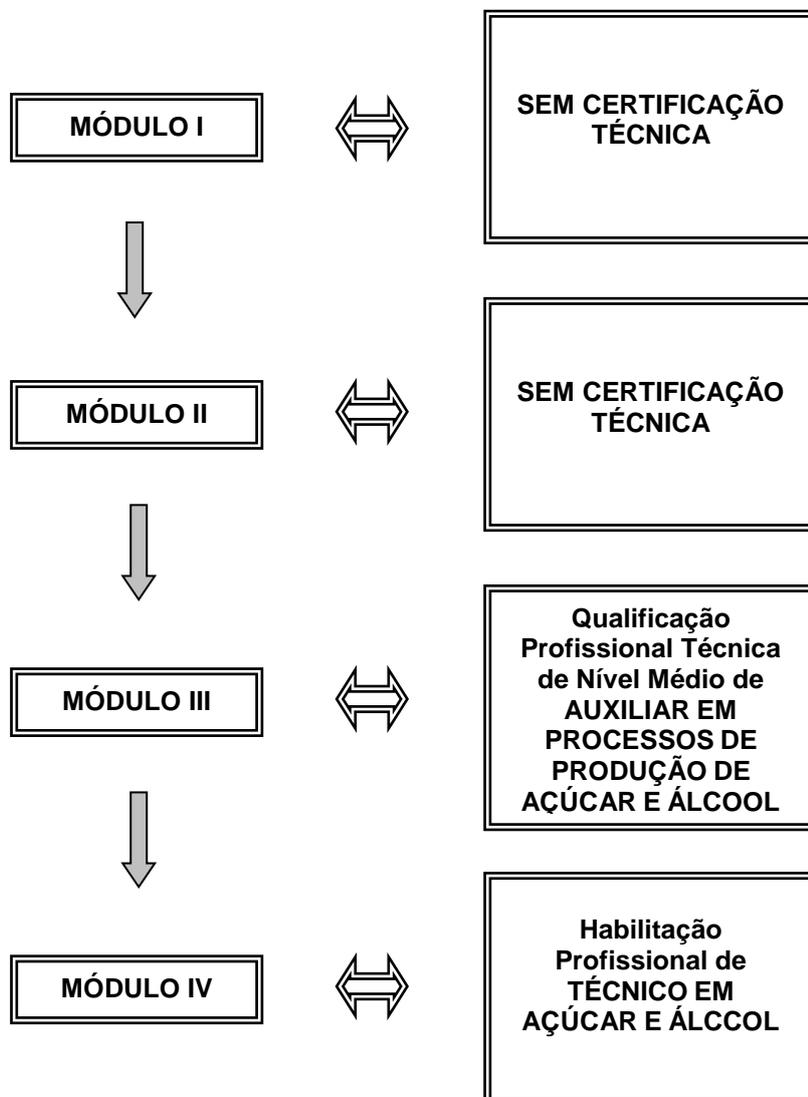
### **4.2. Itinerário Formativo**

O curso de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL é composto por quatro módulos.

Os MÓDULOS I e II não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

O aluno que cursar os MÓDULOS I, II e III concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL.

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



#### 4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

##### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	40	50	00	00	40	50	32	40
I.2 – Operação de Processos Físicos I	40	50	00	00	40	50	32	40
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	40	50	00	00	40	50	32	40
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	60	50	00	00	60	50	48	40
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Álcool	00	00	60	50	60	50	48	40
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	60	50	00	00	60	50	48	40
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	60	50	40	50	100	100	80	80
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	40	50	60	50	100	100	80	80
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>350</b>	<b>160</b>	<b>150</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

##### MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Produção de Matéria-Prima II	40	50	00	00	40	50	32	40
II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	60	50	40	50	100	100	80	80
II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	60	50	00	00	60	50	48	40
II.4 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
II.5 – Operação de Processos Físicos II	60	50	00	00	60	50	48	40
II.6 – Projetos e Instalações Industriais	20	25	40	25	60	50	48	40
II.7 – Análise e Controle de Processos	60	50	40	50	100	100	80	80
II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>375</b>	<b>120</b>	<b>125</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

**MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL**

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Automação Industrial I	60	50	00	00	60	50	48	40
III.2 – Controle de Qualidade I	60	50	40	50	100	100	80	80
III.3 – Tecnologia da Fabricação do Álcool I	60	50	40	50	100	100	80	80
III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	60	50	40	50	100	100	80	80
III.5 – Gestão de Processos e Atividades	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	20	25	40	25	60	50	48	40
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Álcool	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>325</b>	<b>160</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

**MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL**

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
IV.1 – Controle de Qualidade II	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Álcool	60	50	00	00	60	50	48	40
IV.3 – Automação Industrial II	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Álcool	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Álcool	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Álcool II	20	25	40	25	60	50	48	40
IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	60	50	40	50	100	100	80	80
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>325</b>	<b>200</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

#### 4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>I.1 – PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA I</b>		
<b>Função: Produção Vegetal</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Interpretar dados estatísticos de pesquisa da evolução da cultura de cana-de-açúcar no Brasil e no mundo.</p> <p>2. Caracterizar morfológicamente as estruturas vegetativas de cana-de-açúcar.</p> <p>3. Identificar elementos vegetativos que caracterizam variedades de cana-de-açúcar.</p> <p>4. Selecionar as variedades de interesse econômico.</p> <p>5. Identificar elementos químicos essenciais e sua influência na qualidade da matéria-prima.</p> <p>6. Avaliar técnicas do preparo do solo e sua influência na qualidade da matéria-prima.</p> <p>7. Identificar as diferentes práticas culturais e sua utilização de acordo com o estágio da cultura.</p> <p>8. Identificar as principais pragas, doenças e plantas invasoras da cana-de-açúcar e avaliar os danos econômicos.</p> <p>9. Identificar os métodos de prevenção, erradicação e controle de pragas.</p> <p>10. Avaliar a influência dos fatores climáticos na obtenção da cana-de-açúcar relacionando a sua produtividade industrial.</p>	<p>1.1 Pesquisar dados da expansão da cultura de cana-de-açúcar no Brasil e no mundo.</p> <p>2.1 Fazer o reconhecimento das partes vegetativas da planta cana-de-açúcar.</p> <p>3.1 Reconhecer características de variedades da cana-de-açúcar.</p> <p>4.1 Indicar técnicas de preparo de acordo com o tipo de solo.</p> <p>5.1 Indicar técnicas de cultivo de acordo com o estágio da cultura.</p> <p>6.1 Fazer a calagem e adubação de acordo com as exigências do solo e da planta.</p> <p>7.1 Monitorar o plantio.</p> <p>8.1 Fazer o reconhecimento de plantas daninhas, pragas e doenças que prejudicam a cultura de cana-de-açúcar.</p> <p>9.1 Indicar os métodos de prevenção e erradicação de pragas, doenças e plantas invasoras.</p> <p>10.11 Enumerar as influências dos fatores climáticos na produção da cana-de-açúcar.</p>	<p>1. Origem e expansão da cultura de cana-de-açúcar no Brasil e no mundo</p> <p>2. Importância econômica</p> <p>3. Distribuição geográfica</p> <p>4. Botânica da cana-de-açúcar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• morfologia</li> </ul> <p>5. Variedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• características</li> </ul> <p>6. Características tecnológicas</p> <p>7. Solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preparo do solo</li> </ul> <p>8. Calagem, gessagem, adubação</p> <p>9. Plantio</p> <p>10. Tratos culturais na cultura da cana-de-açúcar</p> <p>11. Controle de pragas e doenças</p> <p>12. Controle de ervas daninhas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso de herbicidas pré e pós-emergente</li> </ul> <p>13. Controle biológico das pragas da cana-de-açúcar</p> <p>14. Fatores edafoclimáticos que influenciam no desenvolvimento e maturação da cana-de-açúcar</p>
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>		

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

## I.2 – OPERAÇÃO DE PROCESSOS FÍSICOS I

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Compreender os princípios de óptica. 2. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 3. Compreender os princípios básicos de instrumentos e sistemas de controle e automação. 4. Compreender os princípios de eletricidade. 5. Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de equipamentos elétricos.	1.1 Fazer leituras em instrumentos. 2.1 Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle. 3.1 Operar painéis de controle. 4.1 Ler e interpretar variáveis de processos em sistemas de controle analógico e digital. 5.1 Racionalizar o uso de energia. 6.1 Reconhecer grandezas elétricas e sua utilização. 7.1 Ler e interpretar manuais de equipamentos e instrumentos de operação.	1. Óptica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• espelhos esféricos, lentes esféricas;</li> <li>• refração da luz;</li> <li>• prismas</li> </ul> 2. Eletricidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grandezas elétricas;</li> <li>• princípios de eletrostática, condutores, isolantes;</li> <li>• potência, trabalho, corrente elétrica;</li> <li>• capacitores;</li> <li>• magnetismo e eletromagnetismo</li> </ul> 3. Ondulatória: <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprimento de ondas;</li> <li>• frequência de ondas</li> </ul>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

### I.3 – ANÁLISE DE PROCESSOS ORGÂNICOS

#### Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Caracterizar produtos orgânicos.  2. Reconhecer cadeias orgânicas nos diferentes compostos orgânicos.  3. Interpretar os métodos utilizados nas reações orgânicas.  4. Interpretar os tipos de isomeria.  5. Identificar os tipos isômeros.	1.1 Identificar preliminarmente a matéria-prima de acordo com a química orgânica.  2.1 Ler e interpretar as funções.  3.1 Selecionar procedimentos de preparação de serviços de análise.  4.1 Reconhecer as funções orgânicas.  5.1 Reconhecer compostos orgânicos.  6.1 Aplicar técnicas analíticas para reconhecer açúcares isômeros.  7.1 Reconhecer as funções orgânicas através da isomeria.	1. Introdução à química orgânica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• características do átomo de carbono;</li> <li>• classificação;</li> <li>• tipos de cadeias</li> </ul> 2. Funções orgânicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• álcool;</li> <li>• aldeídos;</li> <li>• ésteres;</li> <li>• cetonas;</li> <li>• aminas</li> </ul> 3. Compostos orgânicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• carboidratos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ monossacarídeos, dissacarídeos, polissacarídeos, carbono quiral, substâncias levógiras e dextrógiras</li> </ul> </li> <li>• lipídeos e fosfolídeos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ saturados, insaturados e formação de membranas</li> </ul> </li> <li>• aminoácidos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ligações peptídicas</li> </ul> </li> <li>• proteínas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ estruturas primárias, secundárias, terciária e quaternárias</li> </ul> </li> <li>• funções:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ atividade enzimática, inibição e regulação enzimática</li> </ul> </li> </ul> 4. Isomeria plana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• funções</li> </ul> 5. Isomeria espacial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• funções</li> </ul>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## I.4 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

### Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Açúcar e Alcool por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Açúcar e Alcool, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Açúcar e Alcool, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.</p> <p>5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.</p>	<p>1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos.</p> <p>1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos).</p> <p>1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).</p> <p>2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação.</p> <p>2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Açúcar e Alcool.</p> <p>2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de atuação.</p> <p>3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Açúcar e Alcool.</p> <p>4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto.</p> <p>5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de <b>Açúcar e Alcool</b>, a partir do estudo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores linguísticos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ vocabulário;</li> <li>✓ morfologia;</li> <li>✓ sintaxe;</li> <li>✓ semântica;</li> <li>✓ grafia;</li> <li>✓ pontuação;</li> <li>✓ acentuação, entre outros.</li> </ul> </li> <li>• Indicadores extralinguísticos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;</li> <li>✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;</li> <li>✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de <b>Açúcar e Alcool</b>.</p> <p>3. Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de <b>Açúcar e Alcool</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofícios;</li> <li>• Memorandos;</li> <li>• Comunicados;</li> <li>• Cartas;</li> <li>• Avisos;</li> <li>• Declarações;</li> <li>• Recibos;</li> <li>• Carta-currículo;</li> </ul>

	<p>extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional.</p> <p>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p> <p>5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Currículo;</li><li>• Relatório técnico;</li><li>• Contrato;</li><li>• Memorial descritivo;</li><li>• Memorial de critérios;</li><li>• Técnicas de redação.</li></ul> <p>4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)</p> <p>5. Princípios de terminologia aplicados à área de <b>Açúcar e Álcool</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Glossário dos termos utilizados na área de <b>Açúcar e Álcool</b>.</li></ul> <p>6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).</li></ul> <p>7. Apresentação oral</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planejamento da apresentação;</li><li>• Produção da apresentação audiovisual;</li><li>• Execução da apresentação.</li></ul> <p>8. Técnicas de leitura instrumental</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação do gênero textual;</li><li>• Identificação do público-alvo;</li><li>• Identificação do tema;</li><li>• Identificação das palavras-chave do texto;</li><li>• Identificação dos termos técnicos e científicos;</li><li>• Identificação dos elementos coesivos do texto;</li></ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação da ideia central do texto;</li> <li>• Identificação dos principais argumentos e sua estrutura.</li> </ul> <p>9. Técnicas de leitura especializada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dos significados dos termos técnicos;</li> <li>• Identificação e análise da estrutura argumentativa;</li> <li>• Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação;</li> <li>• Estudo da confiabilidade das fontes.</li> </ul>
--	--	---

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## I.5 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS NA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

### Função: Uso e Gestão de Computares e Sistemas Operacionais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.</p> <p>2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na <i>internet</i> e gerenciamento de dados e informações.</p>	<p>1.1 Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área.</p> <p>1.2 Operar sistemas operacionais básicos.</p> <p>1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área.</p> <p>1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área.</p> <p>2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de <i>websites</i>, <i>blogs</i> e redes sociais, para publicação de conteúdo na <i>internet</i>.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.</p>	<p>1. Fundamentos de Sistemas Operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos;</li> <li>• Características;</li> <li>• Funções básicas.</li> </ul> <p>2. Fundamentos de aplicativos de Escritório</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de processamento e edição de textos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ formatação básica;</li> <li>✓ organogramas;</li> <li>✓ desenhos;</li> <li>✓ figuras;</li> <li>✓ mala direta;</li> <li>✓ etiquetas.</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ formatação;</li> <li>✓ fórmulas;</li> <li>✓ funções;</li> <li>✓ gráficos.</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas de apresentações:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação.</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento em nuvem:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sincronização, <i>backup</i> e restauração de arquivos;</li> <li>✓ segurança de dados.</li> </ul> </li> <li>• Aplicativos de produtividade em nuvem:</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>webmail</i>, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros.</li> </ul> <p>4. Noções básicas de redes de comunicação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos de redes;</li> <li>• <i>Softwares</i>, equipamentos e acessórios.</li> </ul> <p>10. Técnicas de pesquisa avançada na <i>web</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa através de parâmetros;</li> <li>• Validação de informações através de ferramentas disponíveis na <i>internet</i>.</li> </ul> <p>11. Conhecimentos básicos para publicação de informações na <i>internet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos para construção de um <i>site</i> ou <i>blog</i>;</li> <li>• Técnicas para publicação de informações em redes sociais:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ privacidade e segurança;</li> <li>✓ produtividade em redes sociais;</li> <li>✓ ferramentas de análise de resultados.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## I.6 – CONTROLE AMBIENTAL E SEGURANÇA INDUSTRIAL

### Função: Controle Ambiental, Segurança e Higiene Industrial

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar parâmetros e padrões de qualidade na área ambiental de acordo com a legislação vigente.</p> <p>2. Identificar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</p> <p>3. Selecionar procedimentos de higiene e de segurança.</p> <p>4. Compreender a importância da CIPA.</p> <p>5. Priorizar atendimento em situações de emergência.</p> <p>6. Avaliar impactos de resíduos sólidos, líquidos e gasosos da indústria sucroalcooleira no meio ambiente.</p>	<p>1.1 Aplicar Normas Regulamentadoras – NRs.</p> <p>2.1. Controlar condições limite da operação de equipamentos.</p> <p>2.2. Compreender o funcionamento de equipamentos de segurança.</p> <p>3.1. Identificar os princípios e caracterizar técnicas da higiene industrial.</p> <p>3.2. Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes.</p> <p>3.3. Decodificar a linguagem de sinais utilizados em saúde e segurança no trabalho.</p> <p>3.4. Aplicar normas de segurança no manuseio de produtos químicos.</p> <p>3.5. Interpretar tabelas de toxicidade dos produtos químicos.</p> <p>3.6. Compreender fluxograma do processo produtivo como medida de segurança.</p> <p>3.7. Identificar riscos característicos de trabalho na área de produção.</p> <p>3.8. Utilizar procedimentos de segurança e de análise de risco de processos.</p> <p>4.1 Participar da CIPA.</p> <p>5.1 Reconhecer práticas de primeiros socorros de acordo com acidentes.</p> <p>6.1. Interpretar normas ambientais.</p> <p>6.2. Dimensionar a importância e os aspectos práticos de preservação do meio ambiente.</p> <p>6.3. Correlacionar efeitos de poluentes sobre o meio ambiente e saúde.</p> <p>6.4. Estimar e controlar os</p>	<p>1. Medidas de segurança industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noções de higiene industrial;</li> <li>• NRs – Normas Regulamentadoras 10 e 13;</li> <li>• acidente de trabalho:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ causas e consequências</li> </ul> </li> <li>• medidas de prevenção e proteção de acidentes;</li> <li>• sinalização de segurança:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ simbologia dos instrumentos e equipamentos</li> </ul> </li> <li>• mapa de riscos;</li> <li>• noções básicas de prevenção e combate ao incêndio:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ equipamentos de combate, cuidados e inspeção</li> </ul> </li> <li>• riscos inerentes à passagem da operação de instrumentos de controle de automático para o manual;</li> <li>• CIPA:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ finalidades e funcionamento</li> </ul> </li> <li>• Equipamentos de Proteção Individual – EPI;</li> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC;</li> <li>• Ficha de Inspeção de Segurança na Manipulação de Produtos Químicos – FSQP:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tabela de incompatibilidade entre produtos;</li> <li>○ limites de tolerância para exposição a produtos químicos</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Procedimentos de primeiros socorros</p> <p>3. Tecnologia e gestão ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• normas ambientais internacionais (ISO 14000);</li> <li>• caracterização qualitativa dos resíduos gerados a partir das análises efetuadas;</li> <li>• impactos ambientais decorrentes do descarte dos diversos tipos de resíduos e efluentes industriais</li> </ul> <p>4. Importância do tratamento de resíduos de açúcar e álcool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• legislação;</li> </ul>

<p>7. Definir métodos de tratamento de acordo com o tipo de resíduo.</p>	<p>efeitos ambientais dos procedimentos efetuados.</p> <p>7.1. Interpretar resultados de análises de produtos e subprodutos gerados durante a fabricação de açúcar e álcool.</p> <p>7.2. Interpretar resultados quanto à qualidade de efluentes gerados de acordo com padrões determinados pelos órgãos de controle.</p> <p>7.3. Identificar os princípios dos processos industriais a fim de minimizar a produção de resíduos poluentes.</p> <p>7.4. Controlar processos industriais a fim de minimizar a produção de resíduos poluentes.</p> <p>7.5. Trabalhar de acordo com as normas ambientais assegurando qualidade nos serviços e nos produtos.</p> <p>7.6. Colocar em prática plano de ação para não impactar o meio ambiente.</p> <p>7.7. Fazer o tratamento adequado de acordo com o tipo de resíduo.</p> <p>7.8. Relacionar desenvolvimento econômico e social com normas de controle de qualidade em produtos e serviços.</p> <p>7.9. Utilizar tecnologias e práticas de minimização da poluição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• resíduos sólidos, líquidos e gasosos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ características e destinos</li> </ul> </li> <li>• métodos de tratamento físico, químico e biológicos</li> </ul> <p>5. Resíduos líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• água de lavagem da cana-de-açúcar, água condensada dos evaporadores, água das colunas barométricas, vinhaça, água de lavagem de pisos, equipamentos e descarga de caldeiras</li> </ul> <p>6. Resíduos sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bagaço, cinzas, torta de filtro, fundo de dornas, terras da água de lavagem de cana-de-açúcar – MP (material particulado)</li> </ul> <p>7. Resíduos gasosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOx (Óxidos de Nitrogênio);</li> <li>• SOx (Óxidos de Enxofre)</li> </ul> <p>8. Problemas ambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• implicações:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ aquecimento global;</li> <li>○ destruição da camada de ozônio;</li> <li>○ implicações do MP (material particulado) na saúde pública</li> </ul> </li> </ul>
--	---	---

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## I.7 – OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS I

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Monitorar e avaliar o funcionamento de máquinas, equipamentos e acessórios de recepção da matéria-prima.</p> <p>2. Monitorar e avaliar o preparo da matéria-prima.</p> <p>3. Monitorar e avaliar o processo de extração da matéria-prima.</p> <p>4. Identificar fatores que poderão interferir na eficiência da extração do caldo.</p> <p>5. Selecionar e identificar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção dos equipamentos, instrumentos e acessórios.</p>	<p>1.1 Identificar as funções das máquinas e equipamentos e acessórios de recepção da matéria-prima.</p> <p>2.1 Utilizar procedimentos técnicos de operação dos equipamentos de recepção.</p> <p>3.1 Identificar as funções dos equipamentos e acessórios do preparo da matéria-prima.</p> <p>4.1 Utilizar procedimentos técnicos de operação dos equipamentos de preparo da matéria-prima para a extração.</p> <p>5.1 Identificar as funções das máquinas, equipamentos e acessórios da extração do caldo.</p> <p>6.1 Utilizar procedimentos técnicos de condução do processo de extração.</p> <p>7.1 Registrar anormalidades de equipamentos, instrumentos e acessórios.</p> <p>8.1 Preparar equipamentos para a manutenção.</p> <p>9.1 Utilizar procedimentos de segurança durante a manutenção de equipamentos.</p>	<p>1. Equipamentos de recepção da cana-de-açúcar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• balança, hilos, ponte rolante e mesas alimentadoras/ recepção da cana</li> </ul> <p>2. Equipamentos de preparo da matéria-prima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niveladores, picadores, desfibradores, espalhadores</li> </ul> <p>3. Equipamentos para extração de caldos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moendas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tipos;</li> <li>○ operação</li> </ul> </li> <li>• difusores;</li> <li>• perfil comparativo</li> </ul> <p>4. Noções de manutenção preventiva e lubrificação das máquinas e equipamentos</p> <p>5. Normas e procedimentos de segurança a serem adotados em função dos tipos de emergência durante a operação</p>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às

competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## I.8 – ANÁLISE DE PROCESSOS INORGÂNICOS

### Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar vidrarias e equipamentos de laboratório. 2. Identificar mecanismos e procedimentos de segurança e análise de riscos. 3. Identificar as funções inorgânicas. 4. Caracterizar os procedimentos de preparação das soluções. 5. Interpretar e selecionar os métodos utilizados na execução das análises. 6. Estabelecer relação entre a estequiometria e o rendimento das transformações químicas. 7. Entender os procedimentos para realizar medidas volumétricas e de pH em uma análise.	1.1 Manipular as vidrarias de acordo com as suas funções. 2.1 Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes. 3.1 Utilizar técnicas laboratoriais para reconhecimento das funções inorgânicas. 4.1 Efetuar análises químicas. 5.1 Realizar cálculos para obtenção dos resultados. 6.1 Preparar corpos de prova, soluções padrões, diluições e concentração de soluções. 7.1 Calibrar instrumentos de análises. 8.1 Fazer uso apropriado de escala de pH, ao realizar, medir ou fazer análises e representações químicas. 9.1 Fazer análises químicas.	1. Identificação de vidraria, equipamentos e instrumentos utilizados em análise química 2. Técnicas de segurança laboratorial 3. Funções inorgânicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ácidos, bases, sais e óxidos</li> </ul> 4. Técnicas de preparo e padronização de soluções 5. Soluções/ concentrações, normalidade, molaridade e titulação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ppm;</li> <li>• porcentagem e volume;</li> <li>• balanceamento/ cálculos estequiométricos</li> </ul> 6. Técnicas de preparo de corpos de prova e de materiais diversos para análise 7. Unidades de medidas, sistemas de unidades e fatores de conversão para expressar resultados das análises efetuadas 8. Precisão, exatidão, erros aleatórios e sistemáticos

#### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>II.1 – PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA II</b>		
<b>Função: Elaboração do Plano de Colheita e Pós-Colheita</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Planejar e dimensionar a colheita de acordo com a capacidade das moendas.	1.1 Determinar o ponto de colheita.	1. Pré-colheita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicadores do ponto de colheita;</li> <li>• uso de maturadores;</li> <li>• provisionamento da colheita</li> </ul>
2. Planejar corte, carregamento e transporte de acordo com a distância da indústria.	2.1 Quantificar a produção e dimensionar o seu transporte.	2. Colheita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• plano de eliminação de queimadas</li> </ul>
3. Monitorar os métodos e técnicas de colheita e os respectivos meios de transporte.	3.1 Aplicar métodos e técnicas para o armazenamento da cana-de-açúcar.	3. Tipos de colheita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• manual;</li> <li>• mecânica;</li> <li>• carregamento e transporte;</li> <li>• impurezas minerais (cinzas) e vegetais (palhas)</li> </ul>
4. Avaliar perdas por armazenamento.	4.1 Identificar as oportunidades de mercado da matéria-prima.	4. Práticas culturais pós-colheita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cultivadores, aplicação de herbicidas e adubação</li> </ul>
5. Planejar e avaliar o processo de aquisição da matéria-prima.	5.1 Fazer a seleção, classificação e a padronização da matéria-prima.	5. Pagamento da cana-de-açúcar pelo teor de sacarose – ATR
6. Determinar as diretrizes gerais para aquisição da matéria-prima.	6.1 Identificar as causas das alterações da matéria-prima.	6. Transporte e comercialização
7. Identificar e avaliar os níveis de danos econômicos das pragas da cana-de-açúcar.	7.1 Verificar a origem e a procedência da matéria-prima.	7. Influência das pragas na produtividade e qualidade da matéria-prima
8. Planejar e dimensionar a colheita com as respectivas etapas de processamento.	8.1 Fazer a amostragem da matéria-prima em campo.	8. Controle da qualidade da matéria-prima
9. Calcular o custo médio operacional da colheita da cana-de-açúcar.	9.1 Adquirir matéria-prima para o processamento.	9. Custo de produção da matéria-prima até a indústria
10. Decidir sobre as oportunidades de	10.1 Fazer o reconhecimento das pragas que atacam a	10. Estocagem (métodos de otimização/ consumo): <ul style="list-style-type: none"> <li>• recepção/ condução;</li> </ul>

comercialização da cana-de-açúcar.  11. Identificar normas de segurança no corte, carregamento, transporte e na recepção da matéria-prima.	matéria-prima.  11.1 Fazer a colheita de acordo com o dimensionamento/capacidade de processamento da indústria.  12.1 Monitorar a comercialização da matéria-prima.  13.1 Monitorar o custo operacional da colheita, carregamento e transporte da cultura de cana.  14.1 Trabalhar de acordo com as normas de segurança.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle de qualidade da matéria-prima</li> </ul> 11. Normas e procedimentos de segurança para transporte, recepção e estocagem de matéria-prima
--	--	---

**Carga Horária (Horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## II.2 – OPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS II

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar e compreender os princípios de funcionamento dos equipamentos utilizados para tratamento do caldo.</p> <p>2. Monitorar e avaliar o funcionamento das máquinas, equipamentos e acessórios de tratamento de caldos.</p> <p>3. Monitorar e avaliar o funcionamento de máquinas, equipamentos e acessórios na fabricação do açúcar e álcool.</p> <p>4. Avaliar adequadamente as consequências da localização e operação de mecanismos de transmissão de calor.</p> <p>5. Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas reacionais, sistemas sólido-fluídos e equipamentos de separação e troca térmica.</p> <p>6. Selecionar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção dos equipamentos, instrumentos e acessórios.</p> <p>7. Relacionar principais perdas industriais e suas causas na extração, queima de bagaço e produção de vapor.</p> <p>8. Analisar os materiais utilizados nos equipamentos e instrumentos a fim de garantir a segurança do processo de extração.</p>	<p>1.1 Identificar as funções das máquinas, equipamentos e acessórios para tratamento de caldos.</p> <p>2.1 Identificar funções das máquinas, equipamentos e acessórios utilizados na fabricação do açúcar e álcool.</p> <p>3.1 Aplicar métodos e cuidados operacionais e de segurança no trabalho seguindo normas e procedimento pré-específicos no tratamento e processos.</p> <p>4.1 Registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos.</p> <p>5.1 Operar equipamentos de processo de extração, fabricação do açúcar e álcool.</p> <p>6.1 Registrar dados das operações dos processos de extração, fabricação do açúcar e álcool.</p> <p>7.1 Aplicar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção dos equipamentos, instrumentos e acessórios.</p> <p>8.1 Utilizar procedimentos de emergência em operações de extração e geração de vapor.</p> <p>9.1 Coletar e registrar dados de vazão, temperatura, pressão e nível em uma carta de controle.</p> <p>10.1 Ler e interpretar manuais de equipamentos, instrumentos de operação.</p> <p>11.1 Utilizar procedimentos de</p>	<p>1. Equipamentos para tratamento de caldos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• peneiras de caldo misto, aquecedores, sulfitação e caleagem, decantação, peneiras do caldo clarificado, filtração</li> </ul> <p>2. Equipamentos para fabricação do açúcar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evaporadores, cozedores, cristalizadores, centrífugas de açúcar, transportadores, secadores de açúcar</li> </ul> <p>3. Equipamentos para fabricação do álcool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dornas, colunas de destilação, condensadores, desidratadores e reservatórios de álcool</li> </ul> <p>4. Geração de vapor e energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• caldeiras:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o considerações gerais</li> </ul> </li> <li>• tipos de caldeira:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o caldeiras flamotubulares;</li> <li>o caldeiras aquatubulares;</li> <li>o caldeiras a combustíveis sólidos;</li> <li>o caldeiras a combustíveis líquidos;</li> <li>o caldeiras a gás</li> </ul> </li> </ul> <p>5. Funcionamento e manutenção</p> <p>6. Alimentadores de bagaço</p> <p>7. Noções de manutenção preventiva e lubrificação de máquinas e equipamentos</p> <p>8. Tipos de corrosão</p> <p>9. Propriedades físicas e químicas dos materiais utilizados nos equipamentos e instrumentos</p> <p>10. Técnicas de detecção de condições anormais de operação em equipamentos através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ruídos, vibrações, odores</li> </ul>

	segurança durante a manutenção de equipamentos.  12.1 Preparar equipamentos para a manutenção.	(vazamentos), temperatura (superaquecimento)  11. Normas e procedimentos de segurança a serem adotados em função do tipo de emergência				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

## II.3 – OPERAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Distinguir as terminologias básicas do Açúcar e Álcool.  2. Interpretar fluxogramas de processo e cronogramas.  3. Identificar e caracterizar procedimentos operacionais.  4. Identificar os equipamentos e acessórios de operação e controle.	1.1 Elaborar relatórios técnicos.  2.1 Ler e interpretar folhas de dados e cronogramas do processo.  3.1 Ler e interpretar textos técnicos do setor sucroalcooleiro.  4.1 Utilizar fluxogramas e cronogramas.  5.1 Manipular os equipamentos e acessórios de operação e controle.  6.1 Monitorar os equipamentos e acessórios de operação e controle.	1. Terminologia da fabricação do Açúcar e do Álcool  2. Fluxograma de fabricação do álcool: • leitura e interpretação  3. Fluxograma da fabricação do açúcar: • leitura e interpretação  4. Provisão e armazenamento da matéria-prima na indústria: • considerações: o causas e perdas  5. Controle tecnológico das usinas de açúcar: • considerações: o causas e perdas  6. Controle tecnológico das destilarias de álcool: • causas e perdas

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## II.4 – INGLÊS INSTRUMENTAL

### Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>	<p>1. <i>Listening</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone;</li> <li>✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. <i>Speaking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.</li> </ul> </li> </ul> <p>3. <i>Reading</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias de leitura e interpretação de textos;</li> <li>Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;</li> <li>Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.</li> </ul> <p>4. <i>Writing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; <i>e-mails</i> e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.</li> </ul>

		<p><b>5. Grammar Focus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.</li> </ul> <p><b>6. Vocabulary</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia técnico-científica;</li> <li>• Vocabulário específico da área de atuação profissional.</li> </ul> <p><b>7. Textual Genres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicionários;</li> <li>• Glossários técnicos;</li> <li>• Manuais técnicos;</li> <li>• Folhetos para divulgação;</li> <li>• Artigos técnico-científicos;</li> <li>• Carta comercial;</li> <li>• <i>E-mail</i> comercial;</li> <li>• Correspondência administrativa.</li> </ul>
--	--	---

<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## II.5 – OPERAÇÃO DE PROCESSOS FÍSICOS II

### Função: Operação de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.</p> <p>2. Avaliar adequadamente as consequências da localização e operação de mecanismos de transmissão de calor.</p> <p>3. Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas reacionais, sistemas sólidos.</p> <p>4. Monitorar e corrigir variáveis de processo.</p> <p>5. Compreender princípios básicos de instrumentos e sistema de controle e automação.</p>	<p>1.1 Operar equipamentos de processos.</p> <p>2.1 Realizar leituras de instrumentos.</p> <p>3.1 Monitorar transformações de temperatura de acordo com escalas.</p> <p>4.1 Identificar equipamentos de separação e trocas térmicas.</p> <p>5.1 Operar painéis de controle.</p> <p>6.1 Ler e interpretar variáveis de processos em sistemas de controles analógicos e digitais.</p> <p>7.1 Realizar cálculos de dilatação dos corpos.</p> <p>8.1 Elaborar relatórios técnicos.</p> <p>9.1 Ler e interpretar manuais de equipamentos, instrumentos de operação etc.</p> <p>10.1 Monitorar e registrar dados de temperatura e pressão em uma carta de controle.</p>	<p>1. Termologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• escala Celsius;</li> <li>• escala Kelvin;</li> <li>• escala Fahrenheit</li> </ul> <p>2. Dilatação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• linear;</li> <li>• superficial;</li> <li>• volumétrica</li> </ul> <p>3. Calorimetria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calor;</li> <li>• capacidade térmica;</li> <li>• calor específico</li> </ul> <p>4. Hidrostática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pressão dos líquidos;</li> <li>• força decorrente da pressão</li> </ul>

### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## II.6 – PROJETOS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

### Função: Operação de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar e reconhecer equipamentos complementares para a área da produção industrial nos projetos.</p> <p>2. Reconhecer escalas, áreas e volumes.</p> <p>3. Aplicar corretamente os procedimentos na construção industrial (leiaute).</p> <p>4. Distinguir os diferentes tipos de materiais utilizados na construção industrial.</p> <p>5. Interpretar projetos e leiaute, diagramas e esquemas.</p> <p>6. Avaliar e selecionar características dos materiais de acordo com o seu uso.</p> <p>7. Monitorar e avaliar a implantação de projetos industriais de acordo com as normas de segurança e preservação ambiental.</p> <p>8. Coordenar a implantação de projetos industriais.</p>	<p>1.1 Ler e representar os desenhos técnicos dentro das normas, regras e leis da ABNT.</p> <p>2.1 Fazer cálculos de área, volumes de tanques e tubulações.</p> <p>3.1 Interpretar fluxogramas dos processos industriais do setor sucroalcooleiro.</p> <p>4.1 Diferenciar os materiais utilizados para construção industrial.</p> <p>5.1 Elaborar relatórios técnicos.</p> <p>6.1 Elaborar esboços, croquis, desenho e projetos.</p> <p>7.1 Interpretar planta baixa e cortes.</p> <p>8.1 Calcular os recursos materiais necessários.</p> <p>9.1 Conduzir a implantação de projetos de acordo com as normas de segurança e preservação ambiental.</p> <p>10.1 Utilizar <i>software</i> específico.</p>	<p>1. Relação de equipamentos para projetos na área de produção industrial</p> <p>2. Figuras geométricas, cubicagem de tanques e tubulações</p> <p>3. Normas técnicas de instalações industriais</p> <p>4. Leiaute industrial, tipos de pisos, revestimento, iluminação</p> <p>5. Ventilação e aberturas do prédio</p> <p>6. Instalações elétricas, hidráulicas e vapor</p> <p>7. Equipamentos utilizados nos processos de fabricação do açúcar e do álcool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• materiais utilizados na fabricação;</li> <li>• características;</li> <li>• propriedades</li> </ul> <p>8. Materiais utilizados nas instalações industriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metais-ferro;</li> <li>• aço-inox;</li> <li>• tintas;</li> <li>• soldas</li> </ul>

### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	20	Prática em Laboratório*	40	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	25	Prática em Laboratório* (2,5)	25	Total (2,5)	50 Horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## II.7 – ANÁLISE E CONTROLE DE PROCESSOS

### Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar, avaliar, otimizar e adequar métodos e técnicas analíticas de controle de qualidade.</p> <p>2. Selecionar procedimentos de preparação e execução de análises.</p> <p>3. Interpretar resultados de análises.</p> <p>4. Avaliar o desempenho dos instrumentos e equipamentos.</p> <p>5. Correlacionar características de instrumentos e suas aplicações.</p>	<p>1.1 Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises.</p> <p>2.1 Calibrar e aferir instrumentos para análises.</p> <p>3.1 Efetuar análises físicas e químicas.</p> <p>4.1 Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises.</p> <p>5.1 Registrar dados.</p> <p>6.1 Elaborar laudos técnicos.</p> <p>7.1 Ler e interpretar os métodos de análises químicas.</p> <p>8.1 Construir e interpretar gráficos de resultados e análises.</p> <p>9.1 Executar testes e ensaios.</p> <p>10.1 Aferir e calibrar instrumentos de medição e análises.</p>	<p>1. Princípios Técnicos de Utilização dos Métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• espectrofotometria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de fosfato em água</li> </ul> </li> <li>• cromatografia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de compostos orgânicos no álcool</li> </ul> </li> <li>• gravimetria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de impureza mineral na matéria-prima</li> </ul> </li> <li>• densimetria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de brix areométrico e digital</li> </ul> </li> <li>• refratometria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de brix refratométrico;</li> <li>o determinação do índice de preparo</li> </ul> </li> <li>• polarimetria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de pol de uma substância açucarada;</li> <li>o determinação de brix e pol de massas;</li> <li>o determinação de méis e magma</li> </ul> </li> <li>• condutimetria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o STD – sólidos totais dissolvidos de água de caldeira</li> </ul> </li> <li>• potenciometria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o determinação de pH do caldo</li> </ul> </li> </ul>

### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 Horas-aula	Prática em laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## II.8 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

### Função: Gestão da Qualidade e da Produtividade

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.</p> <p>3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.</p> <p>4. Analisar a importância da responsabilidade social e da sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.</p>	<p>1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho.</p> <p>1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo.</p> <p>1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário.</p> <p>1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações</p> <p>2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação.</p> <p>2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização.</p> <p>2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.</p> <p>3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional.</p> <p>3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais.</p> <p>3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.</p> <p>4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos.</p> <p>4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área.</p>	<p>1. Conceito do Código de Defesa do Consumidor.</p> <p>2. Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.</p> <p>3. Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.</p> <p>4. Imagem pessoal e institucional.</p> <p>5. Definições de trabalho voluntário</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Federal 9.608/98;</li> <li>• Lei Estadual nº 10.335/99;</li> <li>• Deliberações CEETEPS Nº1 /2004.</li> </ul> <p>6. Definições e técnicas de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades):</li> <li>✓ de liderança;</li> <li>✓ em equipe.</li> </ul> <p>7. Código de ética nas organizações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Públicas;</li> <li>• Privadas.</li> </ul> <p>8. Cidadania, relações pessoais e do trabalho.</p> <p>9. Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.</p> <p>10. Economia criativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos, estratégias e desenvolvimento.</li> </ul> <p>11. Respeito à diversidade cultural e social.</p> <p>12. Responsabilidade</p>

	4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.	social/sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos para área de “Açúcar e Álcool”.</li> </ul>			
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>
* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.					

## MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

<b>III.1 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I</b>		
<b>Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Compreender variáveis da produção da eletricidade.</p> <p>2. Avaliar benefícios dos processos automatizados na produção industrial.</p> <p>3. Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operações e controle.</p> <p>4. Compreender princípios básicos de instrumentação e sistema de controle malha aberta e fechada.</p> <p>5. Compreender sistema de controle do processo de fabricação <i>on-off</i>, proporcional, derivativo e integral.</p> <p>6. Compreender metodologia e projetos de sistemas automatizados na geração de energia elétrica em usinas.</p> <p>7. Selecionar técnicas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios.</p> <p>8. Analisar os materiais utilizados nos equipamentos e instrumentos, a fim de garantir a segurança do processo e do trabalhador.</p>	<p>1.1 Reconhecer variáveis elétricas.</p> <p>2.1 Operar sistemas elétricos.</p> <p>3.1 Operar painéis de controle.</p> <p>4.1 Ler e interpretar variáveis de processo em sistemas de controle malha aberta e fechada.</p> <p>5.1 Ler e interpretar sistemas de controle do processo de fabricação <i>on-off</i>, proporcional, derivativo e integral.</p> <p>6.1 Aplicar técnicas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios em sistemas automatizados.</p> <p>7.1 Ler e interpretar manuais de equipamentos e instrumentos de operação.</p> <p>8.1 Operar sistemas automatizados na geração de energia elétrica em usinas.</p> <p>9.1 Participar da implantação de sistemas automatizados na geração de energia.</p> <p>10.1 Registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos.</p> <p>11.1 Utilizar procedimentos de segurança durante a manutenção.</p>	<p>1. Natureza da eletricidade</p> <p>2. Tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica e circuito elétrico</p> <p>3. Princípios da automação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conceito;</li> <li>• objeto da automação;</li> <li>• benefícios da automação;</li> <li>• definições de variáveis do processo</li> </ul> <p>4. Sistema de controle malha aberta e fechada</p> <p>5. Sistema de controle do processo de fabricação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>on-off</i>, proporcional, derivativo e integral</li> </ul> <p>6. Metodologia e projetos na implantação de sistemas automatizados na geração de energia elétrica em usinas</p> <p>7. Instrumentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classes de instrumentos de medição de variáveis para controle de temperatura e pressão</li> </ul>
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>		

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III.2 – CONTROLE DE QUALIDADE I

#### Função: Controle de Qualidade

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar os resultados das análises de controle de qualidade e sua repetibilidade.</p> <p>2. Identificar adequadamente técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras da matéria-prima e insumos.</p> <p>3. Selecionar os métodos para análises nos processos.</p> <p>4. Caracterizar os procedimentos de preparação de análises no processo.</p> <p>5. Interpretar os métodos utilizados na execução de análises no processo.</p> <p>6. Interpretar os procedimentos para realizar medidas volumétricas, gravimétricas e de pH em uma unidade de processo.</p> <p>7. Avaliar a eficiência dos processos industriais.</p> <p>8. Interpretar dados sobre perdas industriais.</p>	<p>1.1 Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais, águas e efluentes.</p> <p>2.1 Efetuar análises físicas, químicas e instrumentais no processo de fabricação do açúcar.</p> <p>3.1 Identificar os equipamentos e dispositivos utilizados para coleta de amostras.</p> <p>4.1 Realizar cálculos para calibrar instrumentos de análises do processo.</p> <p>5.1 Preparar corpos de prova, soluções, padrões, diluições e concentrações de soluções necessárias às análises no processo.</p> <p>6.1 Expressar os resultados das análises realizadas.</p> <p>7.1 Registrar parâmetros relativos às condições de coleta de amostras.</p> <p>8.1 Realizar relatórios técnicos.</p> <p>9.1 Construir e interpretar gráficos de resultados e análise de tendência.</p> <p>10.1 Realizar cálculos envolvendo o balanço de POL e ART bem como perdas industriais.</p>	<p>1. Análise de controle de qualidade da matéria-prima (caldo misto, dosado sulfitado, filtrado e clarificado):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impureza vegetal e mineral</li> </ul> <p>2. Fórmulas de pagamentos da cana-de-açúcar pelo teor da sacarose – PCTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brix;</li> <li>• POL;</li> <li>• pureza do caldo</li> </ul> <p>3. Análise de índice de preparo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cana desfibrada</li> </ul> <p>4. Cálculo da fibra industrial</p> <p>5. Umidade e poluição do bagaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• % umidade;</li> <li>• POL;</li> <li>• fibra do bagaço</li> </ul> <p>6. Cálculo da eficiência da extração da moenda</p> <p>7. Rendimento industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• balanço da POL e ART</li> </ul> <p>8. Perdas industriais, tipos e causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recepção;</li> <li>• extração;</li> <li>• tratamento;</li> <li>• produção de açúcar e álcool</li> </ul>

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 Horas-aula	<b>Prática em Laboratório</b>
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório*	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

		(2,5)				
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III.3 – TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO ÁLCOOL I

#### Função: Operação, Monitoramento de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar técnicas de obtenção do álcool e suas aplicações.	1.1 Identificar a matéria-prima para a produção de álcool de acordo com as suas propriedades e características.	1. Obtenção do etanol (álcool etílico): • via sintética e via fermentativa
2. Analisar a matéria-prima para a produção de álcool de acordo com as suas características e propriedades.	2.1 Caracterizar os fatores que influenciam a qualidade da matéria-prima.	2. Aplicação e especificação do etanol
3. Identificar fatores que influenciam na qualidade da matéria-prima na produção do álcool.	3.1 Utilizar técnicas de preparação de mosto.	3. Fatores que determinam a qualidade da matéria-prima na produção do álcool
4. Compreender as etapas de preparação do mosto.	4.1 Identificar etapas na preparação do mosto.	4. Morfologia de leveduras
5. Avaliar a influência dos fatores externos no processo de fermentação.	5.1 Monitorar o processo de fermentação.	5. Influência da qualidade da matéria-prima no preparo do mosto: • níveis de sulfito no mosto; • impurezas e viscosidade no mosto;
6. Avaliar adequadamente as consequências da qualidade do mosto no processo de obtenção do álcool via fermentativa.	6.1 Identificar as fases da fermentação alcoólica.	• qualidade do mel: ○ pureza, acidez, contaminação bacteriana • composição mineral do mosto
7. Compreender os princípios básicos da morfologia das células de levedura.	7.1 Corrigir variáveis no processo de fermentação.	6. Fatores que interferem na fermentação alcoólica: • temperatura, vazão de alimentação, ART, % fermento e teor alcoólico
8. Avaliar o processo de fermentação.	8.1 Quantificar dados básicos para otimização do processo na produção do álcool.	7. Etapas da fermentação alcoólica: • pré-fermentação, fermentação principal, fermentação complementar
9. Avaliar técnicas e economicamente os processos fermentativos mais recomendados.	9.1 Reconhecer a estrutura dos microrganismos responsáveis pela fermentação alcoólica.	8. Processos de fermentação: • batelada e contínua com reciclo ( <i>Melle – Boinott</i> )
10. Analisar os processos de fermentação.	10.1 Identificar problemas químicos e físicos durante o processo de fermentação.	
11. Identificar variáveis no processo de fermentação.	11.1 Monitorar os procedimentos de fermentação em batelada e contínua.	
12. Interpretar dados estatísticos do processo de fermentação.	12.1 Utilizar processos estatísticos.	
	13.1 Interpretar resultados de análise.	
	14.1 Elaborar relatórios técnicos.	

**Carga Horária (Horas-aula)**

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

### III.4 – TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO AÇÚCAR I

#### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar e avaliar as características e condições da matéria-prima para a agroindústria sucroalcooleira.	1.1 Reconhecer a qualidade da matéria-prima para a fabricação do açúcar.	1. Influência da qualidade da matéria-prima na produção de açúcar
2. Planejar e acompanhar o processamento da matéria-prima.	2.1 Caracterizar fatores que interferem na qualidade da matéria-prima e produtos.	2. Princípios e finalidade da sulfitação, aquecimento, calagem e decantação na qualidade de produção do açúcar
3. Selecionar técnicas de tratamento do caldo.	3.1 Identificar os fatores que influenciam na qualidade da matéria-prima.	3. Produtos auxiliares na clarificação do caldo
4. Monitorar e corrigir variáveis operacionais do sistema tratamento de caldo.	4.1 Identificar os fatores que poderão interferir na eficiência dos processos na produção do açúcar.	4. Recuperação do açúcar no lodo
5. Interpretar o fluxograma na produção do açúcar.	5.1 Identificar as propriedades, características e condições da matéria-prima para a agroindústria sucroalcooleira.	5. Obtenção do xarope por evaporação, características e controles
6. Avaliar a eficiência de tratamento da matéria-prima na produção do açúcar.	6.1 Organizar as etapas do processo da fabricação do açúcar: extração, tratamento, evaporadores e cozedores.	6. Conceitos e características (especificações) de açúcar VHP, VVHP e cristal branco
7. Avaliar qualidade de subprodutos.	7.1 Monitorar o processo de extração e tratamento do caldo.	7. Fatores que determinam a qualidade do açúcar:
8. Avaliar a viscosidade do xarope.	8.1 Monitorar o processo de evaporação do caldo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cor;</li> <li>• resíduos insolúveis;</li> <li>• pontos pretos;</li> <li>• granulometria;</li> <li>• umidade;</li> <li>• cinzas;</li> <li>• polarização;</li> <li>• partículas magnéticas;</li> <li>• floco alcoólico;</li> <li>• filtrabilidade;</li> <li>• sulfito;</li> <li>• dextrana;</li> <li>• amido</li> </ul>
9. Interpretar os princípios básicos para a fabricação do açúcar mascavo (VHP).	9.1 Utilizar procedimentos técnicos para recuperação de açúcar no lodo.	
10. Interpretar os princípios básicos para a fabricação de açúcar cristal.	10.1 Aplicar tecnologias de produção para obtenção do açúcar mascavo (VHP).	
11. Interpretar limites superiores e inferiores da qualidade do açúcar.	11.1 Diferenciar princípios básicos na produção do açúcar VHP e VVHP.	
12. Avaliar a qualidade do açúcar.	12.1 Reconhecer especificações e características do açúcar VHP, VVHP e cristal branco.	
	13.1 Calcular limites superiores e inferiores da qualidade do açúcar.	

<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III.5 – GESTÃO DE PROCESSOS E ATIVIDADES

#### Função: Gestão de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar os princípios básicos de administração e gerenciamento. 2. Auxiliar no processo de gerenciamento de uso de recursos financeiros e materiais. 3. Identificar os princípios de qualidade nas atividades sucroalcooleiras. 4. Gerenciar equipes de trabalho. 5. Interpretar técnicas e procedimentos de controles e movimentação dos produtos. 6. Planejar transporte e comercialização dos produtos. 7. Programar e selecionar os canais de comercialização dos produtos.	1.1 Aplicar ferramentas da qualidade na administração e gerenciamento. 2.1 Aplicar técnicas de relações interpessoais no trabalho em equipe. 3.1 Elaborar relatórios técnicos. 4.1 Participar de equipes de trabalho. 5.1 Fazer o controle da produção industrial. 6.1 Receber, verificar e fazer o controle de matérias e produtos. 7.1 Inspecionar, medir, expedir produtos de acordo com as normas técnicas. 8.1 Monitorar a expedição dos produtos industriais. 9.1 Cumprir as exigências técnicas de acordo com INMETRO/ IPEM para os produtos. 10.1 Monitorar o processo de transporte dos produtos. 11.1 Monitorar o processo de comercialização dos produtos.	1. Princípios de administração com qualidade total (TQM) 2. Técnicas de gerenciamento e relacionamento interpessoal 3. Fundamentos dos diversos programas de qualidade aplicados na indústria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5S;</li> <li>• ISO 9002;</li> <li>• ISO 14.000;</li> <li>• ISO 18.000</li> </ul> 4. Principais ferramentas de gestão gerencial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagrama de causa e efeito</li> </ul> 5. Logística de comercialização: <ul style="list-style-type: none"> <li>• comercialização dos produtos de acordo com o mercado consumidor</li> </ul>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às

competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

### III.6 – SISTEMAS DE UTILIDADES E ENERGIA

#### Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Dimensionar a importância do sistema de utilidades na indústria sucroalcooleira. 2. Avaliar as condições de uso das utilidades, identificando os mecanismos e sua aplicação. 3. Avaliar a qualidade da água nas diversas etapas do processo. 4. Identificar os aspectos práticos e operacionais do sistema de utilidades. 5. Interpretar resultados de análises de controle hídrico e térmico. 6. Avaliar consumo e reutilização das águas. 7. Avaliar parâmetros de pressão na cogeração de energia.	1.1 Operar equipamentos de sistemas de utilidades. 2.1 Selecionar métodos e técnicas de tratamento das águas residuais. 3.1 Realizar leitura de instrumentos. 4.1 Monitorar e corrigir variáveis operacionais do sistema de utilidades. 5.1 Realizar análises físico-químicas das águas residuais. 6.1 Efetuar cálculos. 7.1 Fazer registros. 8.1 Operar sistemas de produção de vapor. 9.1 Fazer sangria. 10.1 Monitorar processo de cogeração de energia.	1. Impurezas da água e tipos de tratamento (ETA) 2. Aplicações da água na indústria e qualidade exigida (desmineralização) 3. Resina de troca iônica (catiônica e aniônica), propriedades e princípios de operação e regeneração 4. Controle de qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dureza;</li> <li>• condutividade;</li> <li>• cloro residual;</li> <li>• pH;</li> <li>• turbidez;</li> <li>• alcalinidade</li> </ul> 5. Princípios teóricos do controle de qualidade de águas de caldeira 6. Métodos de análises físico-químicas de água de caldeira: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH;</li> <li>• sulfito;</li> <li>• alcalinidade;</li> <li>• STD;</li> <li>• sílica;</li> <li>• ferro;</li> <li>• cloretos;</li> <li>• dureza</li> </ul> 7. Reaproveitamento de condensado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• água condensada</li> </ul> 8. Balanço hídrico da indústria sucroalcooleira: <ul style="list-style-type: none"> <li>• consumo e reutilização da água;</li> <li>• cálculos</li> </ul> 9. Balanço térmico e energético da agroindústria sucroalcooleira: <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção de vapor de alta e baixa pressão;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ utilização de vapor de baixa pressão: sangria</li> </ul> </li> <li>• cogeração de energia elétrica</li> </ul>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	20	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática em Laboratório*</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

		(2,5)				
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III.8 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

#### Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do setor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ macro e microrregiões.</li> </ul> </li> <li>• Avanços tecnológicos;</li> <li>• Ciclo de vida do setor;</li> <li>• Demandas e tendências futuras da área profissional;</li> <li>• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.</li> </ul> <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise das propostas de temas segundo os critérios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pertinência;</li> <li>✓ relevância;</li> <li>✓ viabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação indireta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa documental;</li> <li>✓ pesquisa bibliográfica.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• Documentação direta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa de campo;</li> <li>✓ pesquisa de laboratório;</li> <li>✓ observação;</li> <li>✓ entrevista;</li> <li>✓ questionário.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de</li> </ul>

		estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ questionários;</li> <li>✓ entrevistas;</li> <li>✓ formulários, entre outros.</li> </ul> 5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geral e específicos (para quê? para quem?).</li> </ul> 8. Justificativa (por quê?)
--	--	--

**Observação**

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico N° 354, de 25-02-2015, parágrafo 3°, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; *Softwares*, aplicativos e *EULA (End Use License Agreement)*; Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

IV.1 – CONTROLE DE QUALIDADE II		
Função: Controle de Qualidade		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar técnicas de análise de controle de qualidade do açúcar e caldo.	1.1 Selecionar técnicas de análise no processo de obtenção do caldo e do açúcar.	1. Técnicas de análise do controle de qualidade do açúcar e caldo
2. Caracterizar os procedimentos de preparação de análise no processo.	2.1 Organizar instrumentais para análises.	2. Teoria sobre análise físico-química, bromatológica do açúcar e SO <sub>2</sub> (umidade, pontos pretos e cor)
3. Interpretar os métodos utilizados na execução de análise no processo.	3.1 Preparar análise dos processos.	3. Princípios sobre análise físico-química da levedura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de levedura;</li> <li>• acidez</li> </ul>
4. Selecionar técnicas e procedimentos adequados para as análises microbiológicas.	4.1 Realizar análises físico-químicas.	4. Técnica microbiológica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• coloração de gram;</li> <li>• microscopia direta;</li> <li>• swab;</li> <li>• colete;</li> <li>• preparo de amostra;</li> <li>• plaqueamento;</li> <li>• filtração em membrana</li> </ul>
5. Analisar os procedimentos de higiene, limpeza e sanitização na produção sucroalcooleira.	5.1 Efetuar análise sensorial no processo.	5. Análise microbiológica do açúcar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• detecção de mesófilos, termófilos produtores de gás e não produtores de gás</li> </ul>
6. Interpretar as alterações que ocorrem no processo e os tipos de microrganismos.	6.1 Realizar análise físico-química e microbiológica respeitando normas de segurança laboratorial.	6. Métodos e técnica de determinação da viabilidade celular
7. Avaliar alterações de acordo com o tipo de contaminação.	7.1 Identificar os diferentes microrganismos causadores de alterações no processo sucroalcooleiro e os métodos de controle.	7. Normas de segurança no laboratório de microbiologia
8. Avaliar e monitorar métodos utilizados na execução de análises dos processos.	8.1 Efetuar análise microbiológica durante os processos.	8. Preparo de material para uso em análises microbiológicas
9. Interpretar resultados caracterizando tipo de microrganismo.	9.1 Identificar as impurezas e contaminações que ocorrem na matéria-prima.	9. Limpeza e esterilização de vidraria
10. Interpretar resultados de análises microbiológicas.	10.1 Realizar análises microbiológicas em açúcares.	10. Esterilização, calor úmido
11. Avaliar medidas de prevenção das alterações da matéria-prima dos produtos processados e armazenados.	11.1 Caracterizar microrganismos responsáveis pela fermentação e alteração da matéria-prima e produtos.	11. Comparação da eficiência entre o calor seco e o calor úmido
		12. Microscopia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicação na microbiologia;</li> <li>• microrganismos bacterianos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ morfologia das bactérias;</li> </ul> </li> </ul>

<p>12. Avaliar a influência dos fatores intrínsecos e extrínsecos no processo de fermentação.</p>	<p>12.1 Utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias e leveduras.</p> <p>13.1 Fazer a limpeza e esterilização de equipamentos, vidrarias e acessórios.</p> <p>14.1 Fazer amostragem das impurezas e contaminações da matéria-prima.</p> <p>15.1 Preparar equipamentos e insumos para análises.</p> <p>16.1 Monitorar crescimento de microrganismos no processo de fermentação.</p> <p>17.1 Identificar alterações no processo através do tipo de microrganismo.</p> <p>18.1 Registrar dados microbiológicos.</p> <p>19.1 Fazer leitura microscópica.</p> <p>20.1 Utilizar os métodos de assepsia, evitando a contaminação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ leveduras;</li> <li>○ bolores</li> <li>● identificação de microrganismos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teste de gram</li> </ul> </li> <li>● análise de células de leveduras mortas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ viabilidade celular</li> </ul> </li> <li>● curvas de crescimento dos microrganismos;</li> <li>● fatores intrínsecos;</li> <li>● fontes de contaminação</li> </ul> <p>13. Prevenção de contaminação</p>
---	---	--

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## IV.2 – LOGÍSTICA NA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

### Função: Manuseio, Estocagem e Transporte de Materiais e Produtos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar técnicas e procedimentos de estocagem, controle de estoque, transferência e movimentação de insumos e produtos.</p> <p>2. Analisar as características dos produtos durante o manuseio, estocagem e transporte em relação aos possíveis danos ambientais.</p> <p>3. Selecionar técnicas de manuseio e transporte de materiais e produtos.</p> <p>4. Programar e selecionar os canais de comercialização dos produtos e subprodutos.</p> <p>5. Programar a logística da entrega dos produtos de acordo com as suas características alimentícias e inflamáveis.</p> <p>6. Interpretar a legislação vigente.</p>	<p>1.1 Inspeccionar recipiente/embalagens e locais de estocagem.</p> <p>2.1 Receber, verificar e fazer o controle de materiais e produtos.</p> <p>3.1 Aplicar técnicas de manuseio e transporte de materiais e produtos.</p> <p>4.1 Armazenar, preparar e transferir produtos e subprodutos.</p> <p>5.1 Efetuar e controlar inventários de produtos estocados.</p> <p>6.1 Inspeccionar, medir, expedir produtos de acordo com normas técnicas.</p> <p>7.1 Executar procedimentos para limpeza e descontaminação de recipientes e embalagens.</p> <p>8.1 Cumprir as exigências técnicas de acordo com INMETRO/ IPEM para produtos alimentícios e inflamáveis.</p>	<p>1. Controle de estoque, insumos e produtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produtos químicos;</li> <li>• embalagens;</li> <li>• estoque de açúcar/ álcool</li> </ul> <p>2. Empacotamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos de embalagens para os diferentes produtos;</li> <li>• normas técnicas;</li> <li>• INMETRO/ IPEM</li> </ul> <p>3. Armazenamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• condições técnicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ luz;</li> <li>○ ventilação;</li> <li>○ umidade</li> </ul> </li> <li>• condições sanitárias;</li> <li>• normas de segurança</li> </ul> <p>4. Expedição/ controles</p> <p>5. Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• especificações técnicas para o transporte de açúcar a granel;</li> <li>• açúcar líquido;</li> <li>• açúcar empacotado e álcool</li> </ul> <p>6. Canais de comercialização</p> <p>7. Legislação vigente</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

### IV.3 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II

#### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar instrumentos de medição e sistemas de controle e automação.  2. Interpretar variáveis de controle.  3. Analisar situações para manutenção corretiva e preventiva.  4. Identificar as funções de equipamentos e acessórios de operação e controle.  5. Interpretar princípios básicos de instrumentação e sistemas de controle e automação.  6. Selecionar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios.  7. Analisar os materiais utilizados nos equipamentos e instrumentos, a fim de garantir a segurança do processo.	1.1 Operar equipamentos de processos.  2.1 Realizar a leitura de instrumentos.  3.1 Coletar e registrar dados de vazão, temperatura, pressão e nível em uma carta de controle.  4.1 Preparar equipamentos para manutenção.  5.1 Monitorar e corrigir variáveis de processos.  6.1 Identificar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios.  7.1 Operar sistemas de utilidades.  8.1 Operar painéis de utilidades.  9.1 Ler e interpretar variáveis de processo em sistemas de controles analógicos e digitais.  10.1 Ler e interpretar folhas de dados de equipamentos e instrumentos de controle.  11.1 Utilizar procedimentos de segurança durante a manutenção.	1. Instrumentação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• classes de instrumentação de medição de variáveis pra controle de nível;</li> <li>• pH;</li> <li>• vazão;</li> <li>• densidade;</li> <li>• válvulas pneumáticas de controle</li> </ul> 2. Conceitos de manutenção corretiva e preventiva  3. Especificação e tipos de cabeamento  4. Redes de comunicação industrial  5. Princípios básicos de controladores lógicos programáveis  6. Interface homem-máquina  7. Sistema <i>Scada</i> e de supervisão  8. Acionamentos de controle e motores de indução  9. Transformador e fontes automáticas

#### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às

competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## IV.4 – HIGIENE E SANITIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os materiais utilizados nos equipamentos e instrumentos, a fim de garantir a segurança do processo.</p> <p>2. Analisar riscos de processo</p> <p>3. Organizar procedimentos para sanitização, para segurança e higiene industrial.</p> <p>4. Avaliar técnicas e procedimentos de segurança na preservação do meio ambiente.</p> <p>5. Estimar os efeitos ambientais dos procedimentos realizados.</p>	<p>1.1. Identificar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios.</p> <p>1.2. Selecionar técnicas e procedimentos para inspeção e aferição de equipamentos, instrumentos e acessórios</p> <p>2.1. Registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos.</p> <p>2.2. Inspeccionar e efetuar pequenas manutenções nos equipamentos.</p> <p>2.3. Controlar as condições limite da operação de equipamentos.</p> <p>2.4. Utilizar dispositivos e equipamentos de segurança.</p> <p>3.1. Atuar em programas de higiene industrial e de prevenção de acidentes.</p> <p>3.2. Identificar os princípios da higiene e segurança industrial.</p> <p>4.1. Aplicar a legislação internacional e a legislação ambiental da indústria de direitos.</p> <p>4.2. Interpretar procedimentos, normas ambientais internacionais e a legislação ambiental aplicável ao setor industrial.</p> <p>4.3. Dimensionar os aspectos práticos de preservação do meio ambiente.</p> <p>5.1. Controlar os efeitos ambientais dos procedimentos efetuados.</p> <p>5.2. Registrar dados.</p>	<p>1. Requisitos higiênicos para instalação de estabelecimentos que processam alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aspectos sanitários de construção e instalação de equipamentos</li> </ul> <p>2. Legislação aplicável na indústria de alimentos</p> <p>3. Boas Práticas de Manufatura (BPM), e sistema HCCP ou APPCC</p> <p>4. Técnicas de higienização (limpeza + sanitização) na indústria de alimentos</p> <p>5. Características físico-químicas dos produtos de limpeza e sanitizantes utilizados na indústria de alimentos</p> <p>6. Métodos de aplicação dos agentes de limpeza e sanitização</p> <p>7. Métodos de avaliação de sanitizantes (técnicas) microbiológicos e físico-químicos</p> <p>8. Métodos de avaliação do ambiente</p> <p>9. Medidas de segurança com produtos químicos</p> <p>10. Características de segurança com produtos químicos</p> <p>11. Características qualitativas e quantitativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efluentes gerados nas operações executadas;</li> <li>• efluentes decorrentes do processo de descontaminação de equipamentos e sistemas;</li> <li>• efeitos ambientais</li> </ul>

#### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

		(2,5)				
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

## IV.5 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

### Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e compilação de dados;</li> <li>• Produções científicas, entre outros.</li> </ul> <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);</li> <li>• Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);</li> <li>• Simbologia, entre outros.</li> </ul> <p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de atividades;</li> <li>• Fluxograma do processo.</li> </ul> <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção;</li> <li>• Codificação;</li> <li>• Tabulação.</li> </ul> <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação;</li> <li>• Explicação;</li> <li>• Especificação.</li> </ul> <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p>

					9. Sistemas de gerenciamento de projeto	
					10. Formatação de trabalhos acadêmicos	
<b>Observação</b>						
A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os “produtos” a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.						
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

## IV.6 – TECNOLOGIA DE SUBPRODUTOS

### Função: Gestão de Controle de Qualidade

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os fundamentos econômicos e administrativos na indústria química.</p> <p>2. Avaliar métodos e técnicas de controle de qualidade.</p> <p>3. Avaliar características químicas da vinhaça de acordo com parâmetros de órgãos controladores.</p> <p>4. Avaliar as características e propriedades dos subprodutos e sua utilização.</p> <p>5. Monitorar o processo produtivo corrigindo variáveis operacionais de sistemas de utilidades.</p>	<p>1.1 Aplicar conceitos de economia e de administração da indústria química.</p> <p>2.1 Coletar amostras de produtos intermediários e finais.</p> <p>3.1 Efetuar análises físicas e químicas dos subprodutos.</p> <p>4.1 Identificar as interfaces dos processos industriais na cadeia de produção da cana-de-açúcar.</p> <p>5.1 Fazer o controle da produção dos subprodutos.</p> <p>6.1 Calibrar instrumentos de análise no processo.</p> <p>7.1 Fazer o controle dos equipamentos e acessórios nas etapas de produção de açúcar e álcool.</p>	<p>1. Conceitos de economia e administração na indústria química:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inovação e oportunidades do mercado</li> </ul> <p>2. Bagaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção e industrialização:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ umidade;</li> <li>○ método da estufa elétrica;</li> <li>○ digestor</li> </ul> </li> <li>• fibra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ prensa hidráulica</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Vinhaça:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção e aplicação:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pH;</li> <li>○ turbidez;</li> <li>○ condutividade e STD;</li> <li>○ potássio e cinzas</li> </ul> </li> </ul> <p>4. Propriedades físicas, químicas e informações tecnológicas de produtos diversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• torta de filtro;</li> <li>• melaço:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ produção e aplicação</li> </ul> </li> <li>• óleo fúsel:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ produção e aplicação</li> </ul> </li> </ul> <p>5. Levedura seca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção;</li> <li>• controle;</li> <li>• especificação;</li> <li>• aplicação</li> </ul> <p>6. Equipamentos</p>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às

competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

## IV.7 – TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO ÁLCOOL II

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar adequadamente as operações e mecanismos da fermentação alcoólica.  2. Monitorar e corrigir variáveis do processo.  3. Organizar procedimentos para sanitização e higiene industrial.  4. Monitorar e corrigir os desvios no processo de destilação.  5. Analisar e avaliar o processo de destilação.  6. Interpretar a qualidade do efluente gerado frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle.  7. Avaliar qualidade dos álcoois.	1.1. Identificar as funções dos equipamentos e acessórios das operações e controle. 1.2. Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes.  2.1 Calcular dados básicos para a otimização da produção.  3.1 Atuar em emergências operacionais.  4.1 Identificar problemas químicos e físicos durante o processo de fermentação.  5.1 Identificar as características e propriedades dos álcoois produzidos.  6.1. Monitorar o processo de destilação. 6.2. Corrigir desvios no processo de destilação.  7.1 Realizar análises para determinar grau alcoólico dos produtos dentro dos padrões INPM.  8.1 Elaborar relatórios técnicos.	1. Centrífugas: • conceitos de operação e cuidados  2. Teoria da destilação do álcool hidratado e anidro  3. Tipos de desidratação do álcool anidro (ciclo hexano, MEG, peneira molecular)  4. Controle de qualidade dos diferentes tipos de álcoois (neuro, industrial, padrão Korea, Japão, carburante): • grau INPM/ GL.Acidez; • pH; • condutividade; • sulfato, cobre, ferro e sódio; • reação de Barbet

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	20	Prática em Laboratório*	40	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	25	Prática em Laboratório* (2,5)	25	Total (2,5)	50 Horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## IV.8 – TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DO AÇÚCAR II

### Função: Operação, Monitoramento e Controle de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar os princípios básicos da cristalização.</p> <p>2. Monitorar e corrigir variáveis do processo de cristalização.</p> <p>3. Interpretar fluxograma de processo dos diferentes tipos de açúcares: cristal, amorfo e líquido.</p> <p>4. Avaliar os tipos de embalagens para diferentes tipos de açúcares.</p> <p>5. Selecionar açúcar quanto a sua composição, valor nutricional e características físico-químicas.</p> <p>6. Avaliar a qualidade do açúcar e sua propriedade para o consumo.</p> <p>7. Planejar e avaliar o processo de expedição, conservação e armazenamento da matéria-prima e dos produtos sucroalcooleiros.</p> <p>8. Definir procedimentos de controle de qualidade na produção sucroalcooleira.</p> <p>9. Avaliar e monitorar resultados das análises de controle de qualidade.</p>	<p>1.1 Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistema.</p> <p>2.1 Calcular dados básicos para otimização do processo.</p> <p>3.1 Ler e interpretar folhas de dados de equipamentos e instrumentos de controle.</p> <p>4.1 Calcular limite superior e inferior de controle.</p> <p>5.1 Determinar umidade do açúcar.</p> <p>6.1 Caracterizar o produto de acordo com as propriedades dos tipos de açúcares.</p> <p>7.1 Utilizar corretamente os vários tipos de embalagens para os diferentes tipos de açúcares.</p> <p>8.1 Identificar características físico-químicas e nutricionais dos açúcares.</p> <p>9.1 Quantificar e utilizar substâncias químicas na elaboração de produtos sucroalcooleiros.</p> <p>10.1 Aplicar normas de conservação e armazenamento da matéria-prima e dos produtos.</p> <p>11.1 Identificar as causas das alterações da matéria-prima e dos produtos sucroalcooleiros.</p> <p>12.1 Utilizar métodos de controle de qualidade quanto ao uso de produtos químicos na conservação do açúcar.</p> <p>13.1 Detectar desvios no</p>	<p>1. Princípios da cristalização</p> <p>2. Zonas de saturação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intermediário;</li> <li>• metaestável;</li> <li>• lábil</li> </ul> <p>3. Cristalização em duas e três massas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formação do magma</li> </ul> <p>4. Princípios da formação de “falsos cristais”</p> <p>5. Centrifugação e secagem do açúcar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• granulometria;</li> <li>• umidade</li> </ul> <p>6. Processo do açúcar amorfo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• refinaria;</li> <li>• açúcar;</li> <li>• líquido e granulado</li> </ul> <p>7. Tipos de testes sensoriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise sensorial do açúcar:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ cor;</li> <li>○ odor;</li> <li>○ textura;</li> <li>○ sabor;</li> <li>○ aparência</li> </ul> </li> </ul> <p>8. Noções sobre composição química e aspectos nutricionais dos açúcares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• legislação específica</li> </ul> <p>9. Alterações físicas e químicas dos açúcares</p> <p>10. Normas de amostragem de produtos sucroalcooleiros para análises sensoriais</p> <p>11. Normas de conservação e armazenamento da matéria-prima e</p>

	processo produtivo.  14.1 Efetuar análises químicas, físicas e sensoriais.  15.1 Utilizar técnicas e métodos de armazenamento da matéria-prima e dos produtos sucroalcooleiros.	dos produtos				
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

#### **4.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional**

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis, desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional, até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho tem sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e com as atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.

5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.
6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

#### **4.6. Enfoque Pedagógico**

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de objetivos de aprendizagem, e/ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

#### 4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

Atualmente, dos cursos existentes (98 Habilitações Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio, 33 Especializações Técnicas e 5 cursos de Formação Inicial e Continuada), aproximadamente 50% (cinquenta por cento) abordam transversalmente o tema “Empreendedorismo” ou apresentam explícito o componente curricular “Empreendedorismo” na respectiva matriz curricular.

As ações do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) visam ampliar o tema, de maneira transversal. O referente projeto, que teve início em janeiro de 2014, desenvolve a proposta de inclusão do tema “Empreendedorismo” nos cursos em formulação/reformulação de todos os Eixos Tecnológicos. O contexto da proposta tem como foco o desenvolvimento de competências empreendedoras, que são de extrema importância para a formação do profissional contemporâneo. Assim, um conjunto de dez competências empreendedoras passa a fazer parte dos Planos de Curso, alinhadas com as habilidades e com as bases tecnológicas pertinentes aos componentes de foco comportamental, pragmático ou de planejamento. São elas:

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.

7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.
10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

Como suporte ao desenvolvimento dessas competências, o projeto Empreendedorismo no Gfac implementa e capacita os docentes no uso de um conjunto de metodologias e ferramentas, praticadas pelos mercados atuais, como Design Thinking, Business Model Generation (BMG), Mapa de Empatia, Análise SWOT – Strengths, Weaknesses Opportunities and Threats (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) – e outras, que estruturam o planejamento, a visão sistêmica, a integração social, a tomada de decisão e a autoavaliação dos alunos, permitindo aos docentes avaliarem, junto com os discentes, o processo de resolução de problemas, e não apenas respostas “corretas”. O Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) contempla os cursos elaborados e atualizados com uma abordagem temática do Empreendedorismo. Embora em alguns cursos o Empreendedorismo apareça em forma de componente, todos os cursos apresentam competências e atribuições gerais voltadas para a ação empreendedora adequada ao contexto de cada perfil profissional. Essas atribuições e competências gerais são desenvolvidas transversalmente em componentes específicos dos cursos, a partir do desenvolvimento de competências e de habilidades que contribuem para o desenvolvimento do perfil empreendedor. Além dos componentes de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC), outros componentes presentes nos cursos também apresentam abordagem do tema Empreendedorismo, por comportarem competências e habilidades que contribuem para a formação integral do perfil técnico e empreendedor.

#### 4.6.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e a Comunicação Profissional em Língua Estrangeira

O Centro Paula Souza tem como uma de suas diretrizes a apreensão e a difusão do conhecimento globalizado, o que se dá, em grande medida, pela língua inglesa, com todos os conhecimentos e princípios técnicos e tecnológicos subjacentes.

O ensino da Língua Inglesa, no que concerne à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pauta-se no desenvolvimento de competências, de habilidades e de bases tecnológicas voltadas à comunicação profissional de cada área de atuação, de acordo com os conceitos e termos técnicos e científicos empregados.

São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade.

Nos cursos técnicos, a Língua Inglesa é trabalhada no componente curricular Inglês Instrumental (Inglês para Finalidades Específicas) e também no componente Língua Estrangeira Moderna – Inglês (que inclui comunicação profissional).

#### 4.6.3. Fortalecimento das competências relativas à Língua Portuguesa e à Comunicação Profissional em Língua Materna

Nos cursos técnicos, a Língua Portuguesa é trabalhada nos componentes curriculares Linguagem, Trabalho e Tecnologia e Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional, além das especificidades de algumas habilitações.

As competências-chave de analisar, interpretar e produzir textos técnicos das diversas áreas profissionais são desenvolvidas nesses componentes, de acordo com as respectivas terminologias técnicas e científicas, nas modalidades oral e escrita de comunicação, visando à elaboração de gêneros textuais como cartas comerciais e oficiais, relatórios técnicos, memoriais, comunicados, protocolos, entre outros gêneros, considerando as características de cada área de atuação.

#### 4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

Nos currículos das habilitações profissionais técnicas ofertadas na forma integrada ao Ensino Médio, a Matemática, que se constitui em uma área de Conhecimento Autônoma na Formação Geral no Brasil, como componente curricular, teve sua representatividade aumentada, com ênfase no desenvolvimento das seguintes competências-chave, ao longo de

três séries: “Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses”; “Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades.”; “Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema.”; “Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.”; “Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais”; “Elaborar hipóteses recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades”; “Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo”.

Pretende-se, em última instância, com esse fortalecimento do ensino da Matemática, desenvolver as capacidades práticas de utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos e também de identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.

Dessa maneira, a Matemática atende aos macro-objetivos de comunicação no mundo profissional e no mundo social, seja no percurso da cognição, seja na manifestação da expressão em relação aos fatos técnicos, científicos e também cotidianos.

#### 4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

Nos cursos técnicos, a Informática é trabalhada no componente curricular Aplicativos Informatizados, e em outros componentes que requerem especificidades para a utilização de *softwares* e *hardwares*.

Sinteticamente, são desenvolvidas as competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, *softwares*, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de *websites* ou *blogs*, além de redes sociais para publicação de conteúdo na *internet* pertinentes a cada área de atuação.

#### 4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

Nos cursos técnicos, a ética e a cidadania são trabalhadas no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional.

Dentre as competências-chave, destacam-se a análise e a utilização do Código de Defesa do Consumidor, da Legislação Trabalhista, dos Regulamentos e Regras Organizacionais e dos Procedimentos para a Promoção da Imagem Organizacional.

São desenvolvidas habilidades que direcionam à identificação e utilização do código de ética da respectiva profissão, ao trabalho em equipe, ao respeito às diversidades e aos direitos humanos.

Com o referido componente, objetiva-se estimular práticas de responsabilidade social e de sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.

#### 4.6.7. Fortalecimento das competências pessoais, dos valores e das atitudes na conduta profissional

Na prática histórica de planejamento curricular das habilitações profissionais técnicas de nível médio do Centro Paula Souza, as competências pessoais, os valores e as atitudes na conduta profissional estão sendo gradualmente fortalecidos e expressos, cada vez mais explicitamente, na redação dos componentes curriculares.

Concebemos as competências pessoais como capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

Quanto aos valores e atitudes, definimos como uma macroclasse, que se constitui em um conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do

conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

A capacidade de demonstrar as competências e fazê-las úteis a uma sociedade, a nosso ver, não limita, mas sim amplia as habilidades sociais e críticas dos indivíduos em seu papel de profissional, que não é o único papel de um ser na sociedade, obviamente, bem como amplia a atuação do professor e das sistemáticas educativas, no que concerne a um ensino significativo, avaliável e a serviço da sociedade.

#### 4.6.8. Fortalecimento das competências relativas à elaboração de projetos e solução de problemas do mundo do trabalho

No Centro Paula Souza, a valorização dos aspectos culturais no currículo é manifestada na Educação por Projetos, na organização da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (com projetos interdisciplinares), nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada histórica, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

A partir de 2015, uma crescente atenção foi dada ao desenvolvimento dos professores orientadores de projetos, assim como aos professores avaliadores.

O ambiente virtual possibilita ao professor acesso a ferramentas de desenvolvimento de Design de Projetos (modelo baseado no Design Thinking) e a critérios relativos à Economia Criativa, com um passo a passo sobre os objetivos, metodologias, desenvolvimento e outros itens importantes na estruturação não somente da pesquisa, mas na conclusão do projeto.

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do Design de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências e das ferramentas e etapas de avaliação que constitui os Critérios de Avaliação utilizados para a Feteps.

Em todos os cursos técnicos são desenvolvidos projetos interdisciplinares, a exemplo do trabalho de conclusão de curso (TCC), componente curricular obrigatório nos currículos das habilitações profissionais, destinado a desenvolver as competências-chave da pesquisa, análise e utilização de informações coletadas a partir de pesquisas

bibliográficas e de pesquisas de campo, com o objetivo de propor soluções para os problemas relacionados a cada área de atuação. Na elaboração dos trabalhos de conclusão de curso, os alunos passam por duas fases, planejamento e desenvolvimento, com aplicação de conhecimentos de legislação, elaboração de instrumentos de pesquisa, estudos mercadológicos, elaboração de experimentos e de protótipos, além da sistematização monográfica e documentação dos projetos.

Em 2016, houve a 10ª edição da Feteps, na qual foram expostos 210 projetos de Etecs e Fatecs, 6 projetos de outros países (Chile, Colômbia, México, Peru) e 3 de instituições do Amazonas, organizados nos eixos temáticos: Artes, Cultura e Design, Gestão e Ciências Econômicas, Ciências Biológicas e Agrárias, Informática e Ciências da Computação, Tecnologia Industrial Mecânica, Tecnologia Industrial Elétrica, Saúde e Segurança, Tecnologia Química dos Alimentos, da Agroindústria e da Bioenergia, Infraestrutura, Hospitalidade e Lazer. Nesta oportunidade, foram premiados projetos relacionados à inclusão de pessoas com deficiência, economia criativa, além daqueles desenvolvidos pelas unidades escolares voltados a ações sociais.

#### 4.6.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Gestão de Energia, Eficiência Energética e Energias Renováveis

Os temas “gestão de energia” “eficiência energética” e “energias renováveis” são desenvolvidos em cursos técnicos do Centro Paula Souza visando a competências-chave relacionadas à interpretação e aplicação da legislação e das normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade e à eficiência de energia e impactos ambientais; elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia; instalação e manutenção de equipamentos dos respectivos sistemas.

Esses temas são recorrentes em habilitações profissionais dos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais e Produção Industrial.

#### 4.6.10. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e também convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de

atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais,

#### 4.6.11. Padronização da infraestrutura, *softwares* e bibliografia para oferecimento de cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do ensino médio no Centro Paula Souza.

São reunidas equipes de especialistas, que partem dos Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de pesquisas e contatos com o setor produtivo.

Os objetivos principais são definir padrões de laboratórios (quanto a espaços físicos e equipamentos), para os novos cursos elaborados pelas equipes de professores especialistas do Laboratório de Currículos.

Em 2017, estão sendo desenvolvidos 28 projetos de Padronização, relacionados aos eixos tecnológicos: Recursos Naturais; Produção Cultural e Design; Controle e Processos Industriais; Turismo, Hospitalidade e Lazer; Ambiente e Saúde.

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
  - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e *softwares* de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos *leiautes* dos espaços físicos;

- ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, *softwares* e suas quantidades, *leiautes* e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.
- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

#### 4.6.12. Catalogação da Titulação Docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de catalogação da titulação docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos, que resulta no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência (CRT).

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que os habilita a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas. Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de site, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

O CRT é atualizado semestralmente, disponibilizado eletronicamente nos meses de julho e de dezembro, na página da Unidade do Ensino Médio e Técnico e, excepcionalmente, em outra época, em arquivo separado, no mesmo espaço, nos casos em que houver necessidade, interesse da Instituição ou alteração da legislação.

O gerenciamento do CRT requer, além do monitoramento do site, o atendimento ao público docente externo ao Centro Paula Souza e também a orientação a docentes e gestores da Instituição nos momentos de atribuição de aulas e abertura de concursos e processos seletivos. Visa-se com esses procedimentos, ligados diretamente à carreira docente do Centro Paula Souza, à constituição de instrumento de regulação que apresente imparcialidade dos processos (todos os cursos são cadastrados), a transparência das ações institucionais (possibilidade de consulta via internet sem necessidade de senha - site aberto), a disposição de diálogo da instituição (sistema de

contato com público externo) e a renovação constante, com a possibilidade de solicitação de análise e inclusão de titulações de quaisquer interessados, da comunidade externa ou da comunidade interna do Centro Paula Souza.

#### **4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

A sistematização do conhecimento sobre um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto final – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, por meio de regulamento específico, as normas e as orientações que nortearão a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a natureza e o perfil de conclusão da Habilitação Profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica, que somada à pesquisa bibliográfica dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área. As atividades extraclasse, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, podendo exprimir-se por meio de um trabalho escrito ou de uma proposta de projeto. Caso seja adotada a forma de proposta de projeto, os produtos poderão ser compostos por elementos gráficos e/ ou volumétricos (maquetes ou protótipos) necessários à apresentação do trabalho, devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

A temática a ser abordada deve estar contida no âmbito das atribuições profissionais da categoria, sendo de livre escolha do aluno.

#### **4.7.1. Orientação**

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em AÇÚCAR E ÁLCOOL, no 3º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em AÇÚCAR ÁLCOOL, no 4º MÓDULO.

#### **4.8. Prática Profissional**

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade Escolar e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências constituem-se na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes

em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, áreas de atendimento de Saúde, indústrias, fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna 'habilidades', mas será evidenciada a carga horária "prática" quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade Escolar deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

#### **4.9. Estágio Supervisionado**

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 625 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de

estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

#### **4.10. Novas Organizações Curriculares**

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em quatro módulos, com um total de 1600 horas ou 2000 horas-aula.

A Unidade Escolar, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

#### **4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):**

##### **Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

Apresentamos um glossário temático, com alguns termos relacionados à área de currículo em Educação Profissional Técnica de Nível Médio

##### **4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências,

habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

#### 4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

Processo e produto decorrentes da execução do currículo idealizado, frutos da interação entre os atores sociais envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, que transcende e modifica as etapas de planejamento curricular, a partir de um conjunto de valores, crenças, hábitos, atitudes e práticas de uma comunidade, de uma região, em um contexto sócio-histórico, político e cultural e ideológico.

#### 4.11.3. Perfil profissional

Descrição sumária das atribuições, atividades e das competências de um profissional de uma área técnica, no exercício de um determinado cargo ou ocupação.

Tem fundamentação no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC – CNCT – (<http://pronatec.mec.gov.br/cnct>), na descrição sumária das famílias ocupacionais do Ministério do Trabalho e a descrição de cargos e funções de instituições públicas e privadas.

#### 4.11.4. *Competências profissionais*

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas à solução de problemas do mundo do trabalho, ligados a processos produtivos e gerenciais, em determinados cargos, funções ou de modo autônomo.

Apresentamos, a seguir, uma relação de verbos que, organizados em categorias conceituais, exprimem ações e capacidades, representando linguisticamente os conceitos relacionados às competências profissionais:

- Categoria conceitual - Analisar:
  - ✓ interpretar, contextualizar, descrever, desenvolver conexões, estabelecer relações, confrontar, refletir, discernir, distinguir, detectar, apreciar, entender, compreender, associar, correlacionar, articular conhecimento, comparar, situar.

- Categoria conceitual - Analisar/pesquisar:
  - ✓ identificar, procurar, investigar, solucionar, distinguir, escolher, obter informações.
- Categoria conceitual - Analisar/projetar:
  - ✓ formular hipóteses, propor soluções, conceber, desenvolver modelo, elaborar estratégia, construir situação-problema.
- Categoria conceitual - Analisar/executar:
  - ✓ utilizar, exprimir-se, produzir, representar, realizar, traduzir, expressar-se, experimentar, acionar, agir, apresentar, selecionar, aplicar, sistematizar, equacionar, elaborar, classificar, organizar, relacionar, quantificar, transcrever, validar, construir.
- Categoria conceitual - Analisar/avaliar:
  - ✓ criticar, diagnosticar, emitir juízo de valor, discriminar.

#### 4.11.5. Competências gerais

Competências profissionais relativas a um eixo tecnológico ou área profissional, relacionadas ao desenvolvimento de atribuições e atividades de um cargo ou função, ou de um conjunto de cargos/funções.

#### 4.11.6. Competências pessoais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

#### 4.11.7. Atribuições e responsabilidades

Conjunto de responsabilidades, atividades e atitudes relativas ao perfil do profissional técnico no exercício de um cargo, função ou em trabalho autônomo.

##### 4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial

profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

#### 4.11.8. Áreas de atividades

Campos de atuação do profissional, expressos pelo detalhamento de atividades relativas a determinado cargo ou função na cadeia produtiva e gerencial.

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo site da CBO: <<http://www.mtecbo.gov.br>>.

#### 4.11.9. Valores e atitudes

Conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica)

#### 4.11.10. Componentes curriculares

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva.

São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

Os componentes curriculares são planejados e relacionados a uma família de titulações docentes (Engenharias, Tecnologias, Ciências), para que somente profissionais habilitados possam ministrar as aulas.

#### 4.11.11. Componentes curriculares transversais

Componentes curriculares relacionados a temas e projetos interdisciplinares, relativos a ética e cidadania organizacional, empreendedorismo, uso de tecnologias informatizadas, comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), com o uso das respectivas terminologias técnico-científicas, que bases científicas e tecnológicas das competências de planejamento e desenvolvimento de projetos, de modo colaborativo e empreendedor.

Para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar projetos, são oferecidos os seguintes componentes curriculares nos cursos técnicos:

- Aplicativos Informatizados;
- Ética e Cidadania Organizacional;
- Inglês Instrumental;
- Espanhol;
- Linguagem, Trabalho e Tecnologia;
- Empreendedorismo;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

#### 4.11.12. Carga horária

Segmento de tempo destinado ao desenvolvimento de componentes curriculares, abrangendo teoria e prática.

A carga horária mínima é especificada, para cada habilitação profissional, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, podendo ser de 800, 1000 ou 1200 (horas-relógio) de 60 minutos, a serem convertidas em horas-aula nas matrizes curriculares.

As matrizes curriculares do Centro Paula Souza apresentam a carga horária em horas-aula, ao passo que o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos apresenta a carga horária em horas-relógio.

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da prática profissional realizada na escola e nas empresas serão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

#### 4.11.13. Aula

Unidade do processo de ensino e aprendizagem relativa à execução do currículo, conforme o planejamento geral do curso e da disciplina, que diz respeito a um ou mais componentes curriculares, métodos, práticas ou turmas.

#### 4.11.14. Aula teórica

Aula desenvolvida em um ou mais ambientes que não demandam espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

#### 4.11.15. Aula prática

Aula desenvolvida em espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

#### 4.11.16. Função

Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. Principais funções ou macrofunções:

- Planejamento: ação ou resultado da elaboração de um projeto com informações e procedimentos que garantam a realização da meta pretendida.
- Execução: ato ou efeito de realizar um projeto ou uma instrução, de passar do plano ao ato concretizado.

- Gestão/Controle: ato ou resultado de gerir, de administrar. Definido, também, como um conjunto de ações administrativas que garantam o cumprimento do prazo, de previsão de custos e da qualidade estabelecidos no projeto.

#### 4.11.17. Habilidade Profissional

Capacidade de agir prontamente, mentalmente e por intermédio dos sentidos, com ou sem o uso de equipamentos, máquinas, ferramentas, ou de qualquer instrumento, mobilizando habilidade motora e uso imediato de recursos para a solução de problemas do mundo do trabalho.

É o aspecto prático das competências profissionais, relativo ao “saber fazer” determinada operação, o qual permite a materialização das capacidades relativas às competências.

As habilidades constituem saberes que originam um saber-fazer, que não é produto de uma instrução mecanicista, mas de uma construção mental que pode incorporar novos saberes.

A seguir, elencamos alguns verbos cuja referência é associada ao uso sistemático de equipamentos, de máquinas, de ferramentas, de instrumentos e até diretamente dos próprios sentidos, representando conceitos de ação e de capacidades práticas:

- |             |             |                |
|-------------|-------------|----------------|
| • coletar;  | • digitar;  | • operar;      |
| • colher;   | • enumerar; | • quantificar; |
| • compilar; | • expedir;  | • registrar;   |
| • conduzir; | • ligar;    | • selecionar;  |
| • conferir; | • medir;    | • separar;     |
| • cortar;   | • nomear;   | • executar.    |

#### 4.11.18. Bases Tecnológicas

Conjunto sistematizado de conceitos, princípios, técnicas e tecnologias resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos a uma área produtiva, que dão suporte ao desenvolvimento das competências e das habilidades. Substantivos que representam as bases tecnológicas fundamentais:

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| • conceitos;   | • noções;        |
| • definições;  | • normas;        |
| • fundamentos; | • princípios;    |
| • legislação;  | • procedimentos. |

#### 4.11.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio).

As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

#### 4.11.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

As competências, habilidades e bases tecnológicas são intrinsecamente relacionadas entre si, tendo em vista a macrocompetência de solucionar problemas do mundo do trabalho.

Citamos a definição de “competência” que traz o artigo 6º da Resolução CNE/CEB n.º 4/99:

“As competências requeridas pela educação profissional, consideradas a natureza do trabalho, são:

I - competências básicas, constituídas no ensino fundamental e médio;

II - competências profissionais gerais, comuns aos técnicos de cada área;

III - competências profissionais específicas de cada qualificação ou habilitação”. (Resolução CNE/CEB 4/99)

Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.º 16/99:

“O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do

comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade”.

Pode-se dizer, portanto, que alguém desenvolveu competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito, mobilização também da criatividade e para uma atuação transformadora.

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces complementares da mesma “moeda”, para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas à aquisição de conhecimentos, os egressos não serão instrumentalizados para a aplicação dos saberes, dando origem a uma formação profissional falha, já que haverá grandes dificuldades para solução de problemas e para a flexibilidade de atuação (capacidade de adaptar-se a vários contextos).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas ao desenvolvimento das habilidades, de forma exclusivamente mecânica, não haverá também o desenvolvimento da capacidade de flexibilização nem de solução de problemas, pois novos problemas serão um obstáculo, ou seja: o profissional terá dificuldades de resolver situações inusitadas e inesperadas.

Para a vida moderna, tendo em vista projetos profissionais, projetos pessoais e de vida em sociedade, é necessário adotar um parâmetro para desenvolvimento de competências, pois está sendo exigida (da pessoa integral) a capacidade de aprendizado e mudança contínuos, traduzidos em parte na capacidade de adaptação, pois as necessidades mudam constantemente, com as transformações técnicas e científicas, mas também com as alterações sociais e culturais.

#### 4.11.21. Plano de Curso

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

### **Fontes Bibliográficas**

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes**. Disponível em: <<http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>. Acesso em: 9 fev. 2017.

## **CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

O aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- ✓ disciplinas de caráter profissionalizante cursadas no Ensino Médio;
- ✓ qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- ✓ cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- ✓ experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- ✓ avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/ informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando o aproveitamento tiver como objetivo a certificação de competências, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes a serem definidas e indicadas pelo Ministério da Educação.

## CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências estará voltado para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- recuperação paralela;
- progressão parcial.

Estes três últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/ reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se ainda que, o instituto da Progressão Parcial cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em módulo diverso daquele que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do

sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico, ou do Ensino Médio ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções abaixo conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

<b>Menção</b>	<b>Conceito</b>	<b>Definição Operacional</b>
<b>MB</b>	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>B</b>	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>R</b>	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>I</b>	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

## CAPÍTULO 7

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O **LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA** é de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

<b>LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE SUCROALCOOLEIRA</b>	
<b>Equipamentos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
4	Agitador Magnético, agitação ate 3 kg;
1	Agitador mecânico médio torque; capacidade aproximada de 5 litros
1	Agitador vibratório para peneiras granulométricas por via seca e úmida
1	Autoclave vertical, capacidade 75 litros
1	Balança de Precisão Eletrônica Analítica para 210 g
1	Balança de Precisão Eletrônica Semi Analítica para 320 mg
1	Balança de Precisão 4000 Gramas, Resolução Mínima de 0,01 Grama, balança de precisão digital
1	Banho maria; capacidade 8 bocas
2	Bomba de Vácuo
2	Centrifuga, simples de bancada, com capacidade para 8 tubos de 15 ml
2	Contador de colônias, para contagem de bacterias
1	Colorímetro microprocessador digital para cloro pelo método dpd
2	Condutivímetro, leitura salinidade/tds
1	Dessecador em vidro com placa perfurada de porcelana diâmetro de 30 cm
1	Determinador de umidade; analisador rápido de umidade microprocessado; capacidade mínima de 100 g
1	Espectrômetro p/ faixa de luz uv/visível; digital, programavel,
1	Estufa de secagem; ajustável ate 300 graus celsius
1	Estufa; incubadora BOD; volume total 340 lts
1	Forno; domestico, com funcionamento elétrico, em aço inox, modelo micro-ondas; capacidade para 32 litros

1	Forno de mufla; dimensões mínimas 15 x 15 x 30 cm
1	Fotômetro de chama digital
1	Lava-olhos de segurança; equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos
2	Manta aquecedora portátil para balão volumétrico 250 ml
4	Medidor de pH, de bancada microprocessado
5	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
1	Refratômetro clínico; para medir açúcar em soluções; digital; de bancada
1	Refratômetro", manual, de 0 a 42% de açúcar
1	Refrigerador domestico; modelo duplex; frost-free; capacidade mínima de 400 litros
1	Sistema de purificação de agua sistema de osmose reversa
1	Sistema didático de bioenergia, agitador rotativo open cell
1	Sistema didático de bioenergia, banho termostatizado para analise laboratoriais e para otimizar a condensação; digital
2	Sistema didático de bioenergia, determinador de acidez volátil e açúcares redutores em alimentos e bebidas
2	Sistema didático de bioenergia; estufa Spencer para determinar a umidade da cana de açúcar e torta de filtros
1	Sistema didático de bioenergia; micro destilador para destilação de álcool e determinação do grau alcoolico
1	Sistema didático de bioenergia; para centrifugar magma de açúcar demerara em laboratório
1	Sistema didático de bioenergia; para determinação do teor do açúcar (pol); de bancada
1	Sistema didático de bioenergia; para digestão de bagaço de cana de açúcar
1	Turbidimetro; para monitoramento de turbidez em agua; microprocessado, digital; de bancada e automatizado.
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
2	Armário de aço com portas e chave
20	Banqueta em MDF
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;

1	Quadro Branco
<b>Vidrarias e Acessórios</b> <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
05	Almofariz e pistilos
05	balões volumétricos de 100 MI
05	balões volumétricos de 500 MI
05	balões volumétricos de 250 MI
01	balão volumétrico de 1 L
01	balão volumétrico de 2 L
10	baguetas de polietileno de 30 cm
10	beckers de 250 MI
10	beckers forma baixa 100 MI
02	beckers forma alta 500 MI
10	buretas 25 MI
20	capsulas de porcelana com 10,5 cm de diâmetro
10	cadinhos de porcelana forma alta de 53 mm capacidade de 55 mL
12	erlenmeyer 250 MI
04	funis analíticos com 7,5 cm de diâmetro
04	funis tipo analítico raiado com diâmetro de 7,5 cm
04	kitassatos 500 MI
10	pesa filtros de 30 MI
04	pipetas volumétricas de 5 MI
16	pipetas graduadas de 10 MI
14	pipetas volumétricas de 10 MI
06	pipetas volumétricas de 25 MI
02	pipetas volumétricas de 50 MI
01	proveta de 250 MI
06	provetas de 100 MI
06	provetas de 25 MI
06	provetas de 10 MI
05	termômetros de -10 a 150°C
05	termômetros de 0 a 260°C

10	vidros de relógio 125 mm de diâmetro
04	vidros de relógio 65 mm de diâmetro
05	argolas para funil (pequena)
01	argola para funil (grande)
05	bicos de Bunsen
14	suporte tridente
05	garras pequenas simples para bureta sem mufa
20	Mufas
10	suportes universais
06	telas de amianto
06	tenaz de aço 30 cm
02	tenaz de aço 60 cm
06	tripés de ferro
05	barriletes de PVC 10 L
02	dessecadores de vidro tamanho grande
16	estantes para tubo de ensaio para 16 tubos
30	frascos âmbar de 1000L
60	frascos âmbar de 500 MI
06	frascos conta gotas
10	frascos de polietileno de 1 L
20	frascos de polietileno 500 MI
20	frascos de polietileno 250 MI
08	galões de 5 L
08m	mangueira de silicone 10 mm de diâmetro externo
02	peras insufladoras de 3 vias
02	peras insufladoras
05	barras magnéticas 3mm x 10 mm
02	barras magnéticas de 7 mm x 25 mm
60	pipetas Pasteur de polietileno de 3 MI
10	pissetas de polietileno com bico curvo 500 mL
02	pacotes com 10 unidades de placas de petri 90x15 mm s/ divisória
02	peras insufladoras 3 válvulas
01	pera insufladora via única

01	peso padrão em aço inox 200 g
01	peso padrão em aço inox 100 g
05	barras magnéticas de teflon
01	termômetro -30 a 50°C

Sugestões de Reagentes	
• Acetato de sódio	• Dicromato de potássio
• Ácido acético	• EDTA
• Ácido Bórico	• Fenolfataleína
• Ácido Clorídrico	• Fosfato dibásico de potássio
• Ácido oxálico	• Fosfato monobásico de potássio
• Ácido sulfâmico	• Hidróxido de amônio
• Ácido tricloroacético	• Hidróxido de sódio
• Alaranjado de metila	• Iodato de potássio
• Álcool etílico absoluto	• Iodeto de potássio
• Álcool isoamílico	• Iodo
• Amido	• Metassilicato de sódio
• Azul de metileno	• Molibdato de amônia
• Bicarbonato de sódio	• Molibdato de sódio
• Biftalato de potássio	• MOP's – ácido Morfolino propano sulfônico
• Bissulfito de sódio	• Negro de eriocromo
• Carbonato de cálcio	• Octapol
• Carbonato de sódio	• Reagente de Elon (Photorex)
• Celite	• Sacarose
• Cloreto de alumínio	• Sulfato de cobre pentahidratado
• Cloreto de amônio	• Sulfato de ferro amoniacal
• Cloreto de bário	• Sulfato de sódio
• Cloreto de Potássio	• Tartarato de sódio e potássio
• Cloreto de sódio	• Tiocianato de amônia
• Cloreto estano	• Tiosulfato de Sódio
• Cloridrato de hidroxilamina	• Verde de bromocresol
• Cloridrato de Rosanilina (Fucsina)	

Básica)

- Cromato de potássio

- Vermelho de metila

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor(es) / indicação de responsabilidade	Título	Edição / volume	Cidade	Editora	Ano	ISBN
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	Claiton Moro Franchi	<b>Controle de Processos Industriais</b>	1ª		Érica	2011	
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	Electo Eduardo Silva Lora	<b>Biocombustíveis</b>	vol. 2		Interciência	2012	978-85-7193-228-9
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	Francisco Contant de Figueiredo	<b>Manutenção de Entressafra: Planejamento e Controle</b>	1ª		Ciência Moderna	2014	978-85-3990-571-3
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	MARQUES, Marcos Omir.	<b>Tópicos em Tecnologia Sucroalcooleira.</b>		Jaboticabal	Grafica Multipress Ltda	2006	
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	MENDONÇA, Artur.	<b>Cigarrinhas da Cana-de-Açúcar, Controle Biológico</b>		Piracicaba:	STAB	2005	
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	SILVEIRA, Paulo e SANTOS, Winderson.	<b>Automação e Controle Discreto</b>		São Paulo	ÉRICA,	2006	
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	Solomons, T. W.; Fryhle, C. B.	<b>Química Orgânica</b>	vol 1 e 2 10ª		LTC	2012	
Produção Industrial	Técnico em Açúcar e Álcool	Básica	Tortora,G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L.	<b>Microbiologia</b>	10ª		Artmed	2011	

## CAPÍTULO 8

## PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL, será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área da disciplina;

O Ceeteps proporcionará cursos de capacitação para docentes voltados para o desenvolvimento de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério, além do conhecimento da filosofia e das políticas da educação profissional.

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>Produção de Matéria-Prima I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agronomia</li><li>• Agropecuária (EII)</li><li>• Ciências Agrárias (LP)</li><li>• Ciências Agrícolas (LP)</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agrônômica</li><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Tecnologia Agrícola</li><li>• Tecnologia em Agricultura</li><li>• Tecnologia em Agronomia</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Produção Agrícola</li></ul>
<b>Operação de Processos Físicos I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências com Habilitação em Física</li><li>• Ciências com Habilitação em Física (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Matemática</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Física</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Física (LP)</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Matemática</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Matemática (LP)</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Engenharia Física</li><li>• Engenharia Química</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física</li> <li>• Física (LP)</li> <li>• Matemática</li> <li>• Matemática (LP)</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> </ul>
<p><b>Análise de Processos Orgânicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>Linguagem, Trabalho e Tecnologia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letras (LP)</li> <li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li> <li>• Letras - Tradutor e Intérprete</li> <li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Espanhola e suas Literaturas</li> <li>• Letras com Habilitação em Linguística</li> <li>• Letras com Habilitação em Português (LP)</li> <li>• Letras com Habilitação em Português e Espanhol (LP)</li> <li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português/ Espanhol e Respectivas Literaturas (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Secretário Bilingue/ Português</li><li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Português</li><li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português</li><li>• Linguística (G/LP)</li><li>• Secretariado</li><li>• Secretariado Executivo</li><li>• Secretariado Executivo Bilingue</li><li>• Secretariado Executivo Bilingue - Habilitação Português/ Inglês</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Português</li><li>• Secretariado Executivo Trilingue</li><li>• Secretariado Executivo Trilingue - Português / Inglês / Espanhol</li><li>• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado</li><li>• Tecnologia em Formação de Secretário</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilingue</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português</li></ul>
<b>Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Álcool</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análise de Sistemas</li><li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li><li>• Análise de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li><li>• Ciência e Tecnologia</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Computação</li><li>• Computação (LP)</li><li>• Computação Científica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Física - Opção Informática</li><li>• Física Computacional</li><li>• Informática</li><li>• Informática (EII)</li><li>• Informática (LP)</li><li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li><li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li><li>• Matemática Aplicada e Computacional</li><li>• Matemática com Informática</li><li>• Matemática Computacional</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Processamento de Dados (EII)</li> <li>• Programação de Sistemas (EII)</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas de Informação - Habilitação Planejamento Estratégico</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema para Internet</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> </ul>
<p><b>Controle Ambiental e Segurança Industrial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agronomia</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agrônômica</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Ambiental e Sanitária</li> <li>• Engenharia Ambiental e Urbana</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Engenharia de Produção Industrial</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Segurança do Trabalho (EII)</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Planejamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Segurança do Trabalho</li> <li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<p><b>Operação de Equipamentos e Processos I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Automação Empresarial</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais</li> <li>• Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica - Projetos</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica Automobilística</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automobilística</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Fabricação Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> <li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li> <li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li> </ul>
<p><b>Análise de Processos Inorgânicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li> </ul>
<p><b>Produção de Matéria-Prima II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agronomia</li> <li>• Agropecuária (EII)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agrônômica</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Tecnologia Agrícola</li> <li>• Tecnologia em Agricultura</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Produção Agrícola</li> </ul>
<p><b>Operação de Equipamentos e Processos II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Alcool (EII)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Automação Empresarial</li> </ul>

- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Produção Agroindustrial
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Química
- Mecânica (EII)
- Química com Atribuições Tecnológicas
- Química Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Química
- Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automobilística</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Fabricação Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> <li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li> <li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li> </ul>
<p><b>Operação e Controle de Processos Industriais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agronômica</li> <li>• Engenharia de Produção Industrial</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> </ul>

<p><b>Inglês Instrumental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> <li>• Inglês (LP)</li> <li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li> <li>• Letras - Tradutor e Intérprete</li> <li>• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Inglês (LP)</li> <li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretariado Bilingue/ Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês</li> <li>• Secretariado Bilingue</li> <li>• Secretariado Bilingue - Habilitação Português/ Inglês</li> <li>• Secretariado Executivo</li> <li>• Secretariado Executivo Bilingue</li> <li>• Secretariado Executivo Bilingue - Habilitação Português/ Inglês</li> <li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês</li> <li>• Secretariado Executivo Trilingue</li> <li>• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês</li> <li>• Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês</li> <li>• Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês</li> <li>• Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês</li> <li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês</li> <li>• Tradutor e Intérprete</li> <li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês</li> </ul>
<p><b>Operação de Processos Físicos II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências com Habilitação em Física</li> <li>• Ciências com Habilitação em Física (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Matemática</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Física</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Física (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Matemática</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Matemática (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Física</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Física</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física (LP)</li> <li>• Matemática</li> <li>• Matemática (LP)</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> </ul>
<p><b>Projetos e Instalações Industriais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Arquitetura</li> <li>• Arquitetura e Urbanismo</li> <li>• Desenho Industrial</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia Agrônômica</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Civil</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil - Edifícios</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil - Modalidade Edifícios</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil - Modalidade Estruturas Metálicas</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil - Modalidade Obras Hidráulicas</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil - Movimentação de Terra e Pavimentação</li> <li>• Tecnologia em Construção em(de) Edifícios</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e</li> </ul>

	<p>Acionamentos Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucrialcooleira</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>Análise e Controle de Processos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Farmácia Industrial</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucrialcooleira</li> </ul>
<p><b>Ética e Organizacional</b></p> <p><b>Cidadania</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração de Empresas</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li> <li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Internacional</li> <li>• Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria</li> <li>• Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo</li> <li>• Administração - Habilitação em Marketing</li> <li>• Administração - Habilitação em Mercados Internacionais</li> <li>• Administração de Empresas</li> <li>• Administração de Empresas e Negócios</li> <li>• Administração Geral</li> <li>• Administração Geral - Ênfase em Marketing</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Contábeis e Atuariais</li> <li>• Ciências Econômicas</li> <li>• Ciências Econômicas e Administrativas</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> <li>• Ciências Jurídicas e Sociais</li> <li>• Ciências Sociais</li> <li>• Ciências Sociais (LP)</li> <li>• Direito</li> <li>• Economia</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</li> <li>• Filosofia</li> <li>• Filosofia (LP)</li> <li>• História</li> <li>• História (LP)</li> <li>• Pedagogia</li> <li>• Pedagogia (LP)</li> <li>• Psicologia</li> <li>• Psicologia (LP)</li> <li>• Relações Internacionais</li> <li>• Sociologia</li> <li>• Sociologia (LP)</li> <li>• Sociologia e Política</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociologia e Política (LP)</li> <li>• Tecnologia em Comercio Exterior</li> <li>• Tecnologia em Comércio Internacional</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Processos Gerenciais</li> </ul>
<p><b>Automação Industrial I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação Empresarial</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> </ul>

- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Açúcar e Alcool
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e Acionamentos Industriais
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial
- Tecnologia em Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> <li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li> </ul>
<p><b>Controle de Qualidade I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia - Alimentos</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Farmácia Industrial</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>Tecnologia da Fabricação do Álcool I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agrônômica</li><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Química</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia em Agronomia</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<b>Tecnologia da Fabricação do Açúcar I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Açúcar e Alcool (EII)</li><li>• Agronomia</li><li>• Ciências Agrárias (LP)</li><li>• Ciências Agrícolas (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agrônômica</li><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Química</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de</li></ul>

	<p>Calçados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>Gestão de Processos e Atividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração (EII)</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Geral</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li> <li>• Administração - Habilitação em Marketing</li> <li>• Administração de Empresas</li> <li>• Administração de Empresas e Negócios</li> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Administração Geral</li> <li>• Administração Geral - Ênfase em Marketing</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Contábeis e Atuariais</li> <li>• Ciências Econômicas</li> <li>• Ciências Econômicas e Administrativas</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Comércio Exterior e Negócios Internacionais</li> <li>• Economia</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li> <li>• Tecnologia em Produção - Ênfase Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> </ul>
<p><b>Sistemas de Utilidades e Energia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Produção - Modalidade Gestão de Produção Industrial</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Álcool</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agronomia</li> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Agrônoma</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>Controle de Qualidade II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia - Alimentos</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Farmácia Industrial</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li> </ul>
<p><b>Logística na Produção de Açúcar e Álcool</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li> </ul>
<p><b>Automação Industrial II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação Empresarial</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> </ul>

- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Açúcar e Alcool
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e Acionamentos Industriais
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processos de Produção
- Tecnologia em Processos Químicos
- Tecnologia em Processos Químicos Industriais
- Tecnologia em Produção (da/de Produção)
- Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool
- Tecnologia em Produção Sucroalcooleira

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li> </ul>
<p><b>Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Álcool</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Engenharia Agrônoma</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia de Produção Química</li> <li>• Engenharia Industrial Química</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia - Alimentos</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Farmácia Industrial</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li> </ul>
<p><b>Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Álcool</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agronomia</li> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências Agrícolas (LP)</li><li>• Ciências Biológicas</li><li>• Ciências Biológicas (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agroindustrial</li><li>• Engenharia Agrônômica</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Química</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Agronomia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucoalcooleira</li></ul>
<b>Tecnologia de Subprodutos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Açúcar e Álcool (EII)</li><li>• Agronomia</li><li>• Ciência(s) dos Alimentos</li><li>• Ciências Agrárias (LP)</li><li>• Ciências Agrícolas (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agrônômica</li><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Química</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<b>Tecnologia da Fabricação do Álcool II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agrônômica</li> <li>• Engenharia Bioenergética</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (em) Química</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li> <li>• Tecnologia em Bioenergia</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<b>Tecnologia da Fabricação do Açúcar II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar e Álcool (EII)</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química</li> <li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li> <li>• Engenharia Agrícola</li> <li>• Engenharia Agrônômica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Bioenergética</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Química</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Modalidade Produção de Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia em Agronomia</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Alcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
--	--

**O quadro acima apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos concursos públicos, a unidade escolar deverá consultar o Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.**

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola Técnica;
- Diretor de Serviço – Área Administrativa;
- Diretor de Serviço – Área Acadêmica;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

## **CAPÍTULO 9**

## **CERTIFICADO E DIPLOMA**

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL, satisfeitas as exigências relativas:

- ✓ ao cumprimento do currículo previsto para habilitação;
- ✓ à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Os dois primeiros módulos não oferecem terminalidades e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

Ao término dos três primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

## **PARECER TÉCNICO**

Atendendo ao disposto no item 14.3 da Indicação CEE 08/2000, expede parecer técnico relativo ao Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de **TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL**.

O perfil profissional de conclusão da Qualificação Técnica de Nível Médio e da Habilitação Profissional atendem às demandas do mercado de trabalho e às diretrizes emanadas do Eixo Tecnológico de “Produção Industrial”.

A organização curricular está coerente com as competências requeridas pelos perfis de conclusão propostos e com as determinações emanadas da Lei nº 9394/96, do Decreto Federal nº 5154/2004, da Resolução CNE/ CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/ CEB nº 01/2005, do Parecer CNB/ CEB nº 11/2008, Resolução CNE/ CEB nº 03/2008, da Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

As instalações e equipamentos e a habilitação do corpo docente são adequados ao desenvolvimento da proposta curricular.

**Márcia Regina de Oliveira Poletine**

R.G. 7.463.171

Graduação em Engenharia Agrônoma

Licenciatura em Pedagogia

Licenciatura em Técnicas Agropecuárias

Especialização em Educação Profissional

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 07-10-2010

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Laura Teresa Mazzei**, R.G. 2.862.171, **Ivone Marchi Lainetti Ramos**, R.G. 12.308.925-6 e **Sonia Regina Correa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem parecer técnico do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 07 de outubro de 2010.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
*Coordenador de Ensino Médio e Técnico*

## **APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO**

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Produção Industrial”, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 14-10-2010.

São Paulo, 14 de outubro de 2010.

---

**Laura Teresa Mazzei**

**R.G. 2.862.171**

**Supervisor Educacional**

---

**Ivone Marchi Lainetti  
Ramos**

**R.G. 12.308.925-6**

**Supervisor Educacional**

---

**Sonia Regina C. Fernandes**

**R.G. 9.630.740-7**

**Diretor de Departamento  
Supervisor Educacional**

**PORTARIA CETEC N.º 74, DE 14-10-2010**

*publicada no D.O.E. de 16-10-2010, seção I, página 53.*

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

**Artigo 1º** - Fica aprovado, nos termos do item 14.5 da Indicação CEE 8/2000 e artigo 9º da Deliberação CEE n.º 79/2008, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Produção Industrial”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

- a) Técnico em Açúcar e Alcool, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Processos de Produção de Açúcar e Alcool.

**Artigo 2º** - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 14-10-2010.

**Artigo 3º** - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 14-10-2010.

São Paulo, 14 de outubro de 2010.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

**PORTARIA CETEC N.º 152, DE 09-10-2012**

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, e nos termos da Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Lei Federal n.º 11741/2008, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos da Deliberação CEE n.º 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Produção Industrial”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

- a) Técnico em Açúcar e Álcool, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Processos de Produção de Açúcar e Álcool;

**Artigo 2º** - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 9-10-2012.

**Artigo 3º** - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
*Coordenador de Ensino Médio e Técnico*

**Publicada no Diário Oficial de 10-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 47.**

## PORTARIA CETEC N.º 749, de 10-9-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

**Artigo 1º** - Ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei Federal n.º 9394/96, do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Produção Industrial”, das seguintes Habilitações Profissionais:

- a) Técnico em Açúcar e Álcool, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Processos de Produção de Açúcar e Álcool;
- b) Técnico em Calçados, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Confecção de Calçados e de Modelista de Calçados;
- c) Técnico em Celulose e Papel, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório de Celulose e Papel;
- d) Técnico em Curtimento, incluindo as Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Agente em Processamento de Peles;
- e) Técnico em Móveis, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Operacional em Fabricação de Móveis;
- f) Técnico em Têxtil, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório Têxtil e de Assistente Técnico em Têxtil;
- g) Técnico em Vestuário, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Confecção e de Desenhista Técnico de Vestuário.

**Artigo 2º** - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-9-2015.

**Artigo 3º** - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
*Coordenador de Ensino Médio e Técnico*

## ANEXO I – MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

**EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL**

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria CETEC n.º 74, de 14-10-2010, publicada no DOE de 16-10-2010, seção I, página 53.

MÓDULO I	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	40	00	40
I.2 – Operação de Processos Físicos I	40	00	40
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	40	00	40
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	60	00	60
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	60	60
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	60	00	60
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	60	40	100
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	40	60	100
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>

MÓDULO II	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
II.1 – Produção de Matéria-Prima II	40	00	40
II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	60	40	100
II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	60	00	60
II.4 – Inglês Instrumental	40	00	40
II.5 – Operação de Processos Físicos II	60	00	60
II.6 – Projetos e Instalações Industriais	20	40	60
II.7 – Análise e Controle de Processos	60	40	100
II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>120</b>	<b>500</b>

MÓDULO III	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
III.1 – Automação Industrial I	60	00	60
III.2 – Controle de Qualidade I	60	40	100
III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	60	40	100
III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	60	40	100
III.5 – Gestão de Processos e Atividades	40	00	40
III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	20	40	60
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	40	00	40
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>

MÓDULO IV	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
IV.1 – Controle de Qualidade II	40	60	100
IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	60	00	60
IV.3 – Automação Industrial II	40	00	40
IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	40	00	40
IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	60	60
IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	40	00	40
IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	20	40	60
IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	60	40	100
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>500</b>

**MÓDULO I**  
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

**MÓDULOS I + II**  
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

**MÓDULOS I + II + III**  
Qualificação Técnica de Nível Médio de  
AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E  
ÁLCOOL

**MÓDULOS I + II + III + IV**  
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de  
TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

**Total de Carga Horária Teórica:** 1360 horas-aula

**Total de Carga Horária Prática:** 640 horas-aula

**Trabalho de Conclusão de Curso:** 120 horas

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

**EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL (2,5)**

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria CETEC n.º 74, de 14-10-2010, publicada no DOE de 16-10-2010, seção I, página 53.

MÓDULO I	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	50	00	50
I.2 – Operação de Processos Físicos I	50	00	50
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	50	00	50
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	50	50
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	50	00	50
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	50	50	100
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	50	50	100
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>150</b>	<b>500</b>

MÓDULO II	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
II.1 – Produção de Matéria-Prima II	50	00	50
II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	50	50	100
II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	50	00	50
II.4 – Inglês Instrumental	50	00	50
II.5 – Operação de Processos Físicos II	50	00	50
II.6 – Projetos e Instalações Industriais	25	25	50
II.7 – Análise e Controle de Processos	50	50	100
II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
<b>TOTAL</b>	<b>375</b>	<b>125</b>	<b>500</b>

MÓDULO III	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
III.1 – Automação Industrial I	50	00	50
III.2 – Controle de Qualidade I	50	50	100
III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	50	50	100
III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	50	50	100
III.5 – Gestão de Processos e Atividades	50	00	50
III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	25	25	50
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	50	00	50
<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>

MÓDULO IV	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
<b>Componentes Curriculares</b>			
IV.1 – Controle de Qualidade II	50	50	100
IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
IV.3 – Automação Industrial II	50	00	50
IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	50	50
IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	50	00	50
IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	25	25	50
IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	50	50	100
<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>

**MÓDULO I**  
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

**MÓDULOS I + II**  
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

**MÓDULOS I + II + III**  
Qualificação Técnica de Nível Médio de  
AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E  
ÁLCOOL

**MÓDULOS I + II + III + IV**  
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de  
TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL

**Total de Carga Horária Teórica: 1375 horas-aula**

**Total de Carga Horária Prática: 625 horas-aula**

**Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas**

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>															
<b>Eixo Tecnológico</b>		<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>								
<p>Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 152, de 9-10-2012, publicada no Diário Oficial de 10-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 47.</p>															
<b>MÓDULO I</b>				<b>MÓDULO II</b>				<b>MÓDULO III</b>				<b>MÓDULO IV</b>			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	40	00	40	II.1 – Produção de Matéria-Prima II	40	00	40	III.1 – Automação Industrial I	60	00	60	IV.1 – Controle de Qualidade II	40	60	100
I.2 – Operação de Processos Físicos I	40	00	40	II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	60	40	100	III.2 – Controle de Qualidade I	60	40	100	IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	60	00	60
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	40	00	40	II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	60	00	60	III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	60	40	100	IV.3 – Automação Industrial II	40	00	40
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	60	00	60	II.4 – Inglês Instrumental	40	00	40	III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	60	40	100	IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	40	00	40
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	60	60	II.5 – Operação de Processos Físicos II	60	00	60	III.5 – Gestão de Processos e Atividades	40	00	40	IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	60	60
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	60	00	60	II.6 – Projetos e Instalações Industriais	20	40	60	III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	20	40	60	IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	40	00	40
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	60	40	100	II.7 – Análise e Controle de Processos	60	40	100	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	40	00	40	IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	20	40	60
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	40	60	100	II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40					IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	60	40	100
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>120</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1360 horas-aula					<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas						
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		640 horas-aula					<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.						

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>															
<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL (2,5)</b>									
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 152, de 9-10-2012, publicada no Diário Oficial de 10-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 47.															
<b>MÓDULO I</b>				<b>MÓDULO II</b>				<b>MÓDULO III</b>				<b>MÓDULO IV</b>			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	50	00	50	II.1 – Produção de Matéria-Prima II	50	00	50	III.1 – Automação Industrial I	50	00	50	IV.1 – Controle de Qualidade II	50	50	100
I.2 – Operação de Processos Físicos I	50	00	50	II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	50	50	100	III.2 – Controle de Qualidade I	50	50	100	IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	50	00	50	II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	50	00	50	III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	50	50	100	IV.3 – Automação Industrial II	50	00	50
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	II.4 – Inglês Instrumental	50	00	50	III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	50	50	100	IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	50	50	II.5 – Operação de Processos Físicos II	50	00	50	III.5 – Gestão de Processos e Atividades	50	00	50	IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	50	50
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	50	00	50	II.6 – Projetos e Instalações Industriais	25	25	50	III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	25	25	50	IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	50	00	50
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	50	50	100	II.7 – Análise e Controle de Processos	50	50	100	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	50	00	50	IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	25	25	50
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	50	50	100	II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	<b>TOTAL</b>			<b>325</b>			<b>175</b>	<b>500</b>
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>150</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>375</b>	<b>125</b>	<b>500</b>								
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1375 horas-aula					<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>			120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		625 horas-aula					<b>Estágio Supervisionado</b>			Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>																						
<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>						<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>						<b>Plano de Curso</b>	<b>122</b>								
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 749, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 53-54.																						
<b>MÓDULO I</b>				<b>MÓDULO II</b>				<b>MÓDULO III</b>				<b>MÓDULO IV</b>										
<b>Componentes Curriculares</b>		<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>		<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>		<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>		<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
		Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total			
<b>I.1 – Produção de Matéria-Prima I</b>		40	00	40	<b>II.1 – Produção de Matéria-Prima II</b>		40	00	40	<b>III.1 – Automação Industrial I</b>		60	00	60	<b>IV.1 – Controle de Qualidade II</b>		40	60	100			
<b>I.2 – Operação de Processos Físicos I</b>		40	00	40	<b>II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II</b>		60	40	100	<b>III.2 – Controle de Qualidade I</b>		60	40	100	<b>IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool</b>		60	00	60			
<b>I.3 – Análise de Processos Orgânicos</b>		40	00	40	<b>II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais</b>		60	00	60	<b>III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I</b>		60	40	100	<b>IV.3 – Automação Industrial II</b>		40	00	40			
<b>I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia</b>		60	00	60	<b>II.4 – Inglês Instrumental</b>		40	00	40	<b>III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I</b>		60	40	100	<b>IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool</b>		40	00	40			
<b>I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool</b>		00	60	60	<b>II.5 – Operação de Processos Físicos II</b>		60	00	60	<b>III.5 – Gestão de Processos e Atividades</b>		40	00	40	<b>IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool</b>		00	60	60			
<b>I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial</b>		60	00	60	<b>II.6 – Projetos e Instalações Industriais</b>		20	40	60	<b>III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia</b>		20	40	60	<b>IV.6 – Tecnologia de Subprodutos</b>		40	00	40			
<b>I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I</b>		60	40	100	<b>II.7 – Análise e Controle de Processos</b>		60	40	100	<b>III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool</b>		40	00	40	<b>IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II</b>		20	40	60			
<b>I.8 – Análise de Processos Inorgânicos</b>		40	60	100	<b>II.8 – Ética e Cidadania Organizacional</b>		40	00	40	<b>TOTAL</b>		<b>340</b>		<b>160</b>		<b>500</b>		<b>IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II</b>		60	40	100
<b>TOTAL</b>		<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>		<b>380</b>	<b>120</b>	<b>500</b>									<b>TOTAL</b>		<b>300</b>		<b>200</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>										
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1360 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas												
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		640 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.												

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>															
Eixo Tecnológico	<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>						<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL (2,5)</b>						Plano de Curso	<b>122</b>	
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 749, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 53-54.															
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	50	00	50	II.1 – Produção de Matéria-Prima II	50	00	50	III.1 – Automação Industrial I	50	00	50	IV.1 – Controle de Qualidade II	50	50	100
I.2 – Operação de Processos Físicos I	50	00	50	II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	50	50	100	III.2 – Controle de Qualidade I	50	50	100	IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	50	00	50	II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	50	00	50	III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	50	50	100	IV.3 – Automação Industrial II	50	00	50
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	II.4 – Inglês Instrumental	50	00	50	III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	50	50	100	IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	50	50	II.5 – Operação de Processos Físicos II	50	00	50	III.5 – Gestão de Processos e Atividades	50	00	50	IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	50	50
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	50	00	50	II.6 – Projetos e Instalações Industriais	25	25	50	III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	25	25	50	IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	50	00	50
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	50	50	100	II.7 – Análise e Controle de Processos	50	50	100	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	50	00	50	IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	25	25	50
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	50	50	100	II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50					IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	50	50	100
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>150</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>375</b>	<b>125</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1375 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>			120 horas				
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		625 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>			Este curso não requer Estágio Supervisionado.				

## ANEXO II – MATRIZES CURRICULARES ATUALIZADAS

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>																
Eixo Tecnológico		PRODUÇÃO INDUSTRIAL						Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL						Plano de Curso		122
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto n.º 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 749, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 53-54.																
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV				
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total	
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	40	00	40	II.1 – Produção de Matéria-Prima II	40	00	40	III.1 – Automação Industrial I	60	00	60	IV.1 – Controle de Qualidade II	40	60	100	
I.2 – Operação de Processos Físicos I	40	00	40	II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	60	40	100	III.2 – Controle de Qualidade I	60	40	100	IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	60	00	60	
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	40	00	40	II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	60	00	60	III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	60	40	100	IV.3 – Automação Industrial II	40	00	40	
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	60	00	60	II.4 – Inglês Instrumental	40	00	40	III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	60	40	100	IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	40	00	40	
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	60	60	II.5 – Operação de Processos Físicos II	60	00	60	III.5 – Gestão de Processos e Atividades	40	00	40	IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	60	60	
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	60	00	60	II.6 – Projetos e Instalações Industriais	20	40	60	III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	20	40	60	IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	40	00	40	
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	60	40	100	II.7 – Análise e Controle de Processos	60	40	100	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	40	00	40	IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	20	40	60	
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	40	60	100	II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40					IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	60	40	100	
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>120</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1360 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas						
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		640 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.						
<b>Observação</b>	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.															

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 011208-000 – São Paulo – SP**

**MATRIZ CURRICULAR**

Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL (2,5)									Plano de Curso			122
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 749, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 53-54.																
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV				
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total	
I.1 – Produção de Matéria-Prima I	50	00	50	II.1 – Produção de Matéria-Prima II	50	00	50	III.1 – Automação Industrial I	50	00	50	IV.1 – Controle de Qualidade II	50	50	100	
I.2 – Operação de Processos Físicos I	50	00	50	II.2 – Operação de Equipamentos e Processos II	50	50	100	III.2 – Controle de Qualidade I	50	50	100	IV.2 – Logística na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50	
I.3 – Análise de Processos Orgânicos	50	00	50	II.3 – Operação e Controle de Processos Industriais	50	00	50	III.3 – Tecnologia da Fabricação do Alcool I	50	50	100	IV.3 – Automação Industrial II	50	00	50	
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	II.4 – Inglês Instrumental	50	00	50	III.4 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar I	50	50	100	IV.4 – Higiene e Sanitização na Produção de Açúcar e Alcool	50	00	50	
I.5 – Aplicativos Informatizados na Produção de Açúcar e Alcool	00	50	50	II.5 – Operação de Processos Físicos II	50	00	50	III.5 – Gestão de Processos e Atividades	50	00	50	IV.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	00	50	50	
I.6 – Controle Ambiental e Segurança Industrial	50	00	50	II.6 – Projetos e Instalações Industriais	25	25	50	III.6 – Sistemas de Utilidades e Energia	25	25	50	IV.6 – Tecnologia de Subprodutos	50	00	50	
I.7 – Operação de Equipamentos e Processos I	50	50	100	II.7 – Análise e Controle de Processos	50	50	100	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Açúcar e Alcool	50	00	50	IV.7 – Tecnologia da Fabricação do Alcool II	25	25	50	
I.8 – Análise de Processos Inorgânicos	50	50	100	II.8 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50					IV.8 – Tecnologia da Fabricação do Açúcar II	50	50	100	
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>150</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>375</b>	<b>125</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>				
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		1375 horas-aula		<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>				120 horas								
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		625 horas-aula		<b>Estágio Supervisionado</b>				Este curso não requer Estágio Supervisionado.								
<b>Observação</b>	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.															