

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	01-09-2011
Número do Plano	154
Eixo Tecnológico	Recursos Naturais

Plano de Curso para	
01. Habilitação MÓDULO IV Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA 1600 horas 0000 horas 0120 horas
02. Qualificação MÓDULO I Carga Horária Estágio	SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA 400 horas 000 horas
03. Qualificação MÓDULO II Carga Horária Estágio	Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA 800 horas 000 horas
04. Qualificação MÓDULO III Carga Horária Estágio	Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA 1200 horas 0000 horas

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

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo
Mestre em Educação

Organização:

Soely Faria Martins
Diretor de Departamento
Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

Meire Satiko Fukusawa Yokota
Tecnóloga Mecânica – Modalidade Processos de
Produção
180 – Etec de Artes (Cetec)

Luiz Antonio Daniel
Doutor em Agronomia
105 – Fatec Indaiatuba (Diretor)

Mauro Tomazela
Doutor em Engenharia Agrícola
132 – Fatec Tatuí (Diretor)

Fernando Juabre Muçouçah
Doutor em Agronomia
184 – Fatec Mogi das Cruzes (Diretor)

Luiz Tetsuharu Saito
Engenheiro Elétrico
180 – Etec de Artes (Cetec)

Fernando José Pereira
Engenheiro Agrônomo e Pedagogo
138 – Etec de Fernandópolis (Diretor)

Denise Moreira dos Santos
Engenheira Química; Licenciada em Química; Mestre
em Ciências da área de Energia
180 – Etec de Artes (Cetec)

Denis Fernando de Sousa Mendes
Engenheiro Agrícola
Bunge – Usina Ouroeste

Valdete Aparecida Zanini Magalhães
Licenciada e Especialista em Administração
138 – Etec de Fernandópolis

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega
Mestrado em Física; Graduação em Engenharia Elétrica
com Especialização em Engenharia de Segurança do
Trabalho; Especialização em Gestão Ambiental
180 – Etec de Artes (Cetec)

Joel Gouveia Baptista
Licenciado em Química
138 – Etec de Fernandópolis

Marcio Prata
Assistente Técnico
Ceeteps

Levy Motoomi Takano
Assistente Administrativo
Ceeteps

Ayrton Motoyama
Auxiliar Administrativo
Ceeteps

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativas e Objetivos	04
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	07
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	08
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	14
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	63
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	63
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	65
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	81
CAPÍTULO 9 Certificados e Diplomas	87
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	89
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	94
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	95
ANEXO Matrizes Curriculares	96-97

CAPÍTULO 1

JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

A agropecuária sempre teve enorme relevância para a economia brasileira, constituindo atualmente a base de um complexo agroindustrial, entendido como a soma dos setores produtivos com os de processamento do produto final e os de fabricação de insumos, que responde por quase um terço do PIB do Brasil e por valor semelhante das exportações totais do país.

Observa-se nas últimas décadas uma tendência de modernização da agropecuária, e um dos principais elementos nesse processo é a mecanização da agricultura, principalmente na produção de grãos e no setor sucroalcooleiro. Essa atividade está inserida em um mercado internacional extremamente competitivo, onde os principais concorrentes são economias desenvolvidas que subsidiam fortemente seus produtores rurais e possuem barreiras (tarifárias ou não) à importação de produtos agropecuários.

Nesse contexto, a produção de grãos requer aumentos progressivos de escala para reduzir custos, de modo que se mantenha a atividade viável para os produtores. Para que se possa alcançar essa escala é fundamental a mecanização das diversas etapas do processo produtivo, como o preparo do solo, aplicação de fertilizantes e defensivos, plantio e colheita. Assim como em diversos setores econômicos, a agricultura brasileira apresenta enormes contrastes na utilização de tecnologia pelos produtores rurais, visto que unidades com uso intensivo de tecnologia e alta produtividade coexistem com pequenas propriedades sem acesso à tecnologia, crédito ou assistência técnica, com baixas produtividades e dificuldades de sobrevivência.

Tendo em vista que o Brasil é um dos poucos países com capacidade de expandir sua produção agropecuária, seja através do aumento da área plantada, seja pelo incremento da produtividade, a mecanização pode desempenhar um papel fundamental para que esse potencial se realize. A participação do Brasil no mercado internacional de grãos, apresenta potencial de ampliação, condicionada pela redução nas barreiras à entrada de produtos estrangeiros nos países desenvolvidos, assim como aumento da demanda, fruto do crescimento populacional e da entrada de novos participantes no mercado. A China, por exemplo, já enfrenta escassez de água e pretende desacelerar os investimentos em produção agropecuária, optando por incrementar a indústria, tornando-se um dos maiores importadores de alimentos. Assim, passa a ser relevante estimar a expansão da demanda por mecanização na agricultura brasileira, que deve acompanhar os aumentos previstos na produção e na produtividade. Essa estimativa pode subsidiar a elaboração de estratégias por parte de governos, cadeias produtivas do setor de máquinas agrícolas, instituições financeiras e agricultores.

A modernização da agropecuária pode ser promovida por políticas públicas específicas, seja através de ações diretas de entidades do governo, seja pela criação de condições favoráveis aos investimentos em tecnologia pelos agentes econômicos. Outros indutores são as características dos mercados dos produtos mais representativos e o grau de coordenação das cadeias produtivas. Assim, nos mercados de *commodities*, onde os preços são determinados pelo equilíbrio entre oferta e procura, a redução de custos é essencial aos produtores. Ela pode ser obtida por aumentos na escala e mecanização para reduzir a necessidade de mão-de-obra. O papel da coordenação das cadeias é o de transmitir aos agentes de cada etapa, a partir do consumidor, quais são as exigências tecnológicas para se obter o produto final desejado. (adaptado de “Mecanização na Agricultura Brasileira: Uma Visão Prospectiva”, de Antonio Carlos Lima Nogueira).

De 1971 a 2004, cerca de 670 mil postos de trabalho foram eliminados nas áreas rurais do Estado de São Paulo devido, principalmente, à progressiva mecanização da agricultura paulista. O número de trabalhadores no período caiu de 1,723 milhão para 1,050 milhão. O desaparecimento de 670 mil postos de trabalho nesse período pode ser explicado pelas mudanças nos processos técnico-produtivos e pelo avanço das inovações tecnológicas, a mecanização. Modificações na composição da agricultura para culturas como a cana-de-açúcar, que demandam tecnologias mais avançadas, também foram determinantes para o desemprego. A categoria mais afetada pela mecanização são os trabalhadores temporários, também conhecidos como volantes ou boias-frias. Devido à modernização dos métodos de produção, foram nos anos 1990 que ocorreram as mudanças mais significativas na ocupação agrícola paulista, pois em 2004 a cana-de-açúcar ocupava 48% de toda a área com culturas no estado, enquanto em 1990 esse índice era de 33%. Uma colheitadeira chega a substituir o trabalho manual de até cem indivíduos e, como a mecanização a colheita da cana também acompanhou a evolução da área plantada, qualquer modificação nesse setor tem impacto direto na força de trabalho. ([“Mecanização agrícola eliminou 670 mil postos de trabalho em SP em 30 anos”](#); *Délcio Rocha*)

Um dos problemas decorrentes desta transformação no campo é o dilema entre o aspecto social e ambiental da colheita manual e mecanizada da cana.

Hoje cerca de 30% das lavouras brasileiras são colhidas por máquinas, especialmente no estado de São Paulo. Mecanizar a colheita da cana-de-açúcar tem sido a tendência dos produtores. Embora exija um considerável investimento inicial, é sinônimo de eficiência e de contribuição ambiental, já que elimina a necessidade de queimar as plantações. Entretanto, essa opção significa diretamente a substituição de até 100 trabalhadores por colhedora. Não há dúvida de que, com o uso de máquinas, aumenta-se em muito a produção, já que um trabalhador braçal colhe em média 7 toneladas por dia, e a máquina colhedora tem capacidade para atingir 800 toneladas por dia ou mais. Por outro lado, essa substituição contribui para o aumento do número de desempregados e conseqüentemente diminui a qualidade social do País e tem sido a bandeira de movimentos sociais que se preocupam com o impacto dessa mão-de-obra sem trabalho na sociedade.

Outros dados a serem considerados nesse embate é que o custo do corte, carregamento e transporte (CCT) é em média cerca de 25% menor quando a cana crua é colhida mecanicamente e cerca de 37% menor quando a cana queimada é colhida mecanicamente, em relação ao corte manual.

A questão ambiental centra-se no fato de que a opção manual exige que a área do plantio seja queimada antes que a colheita seja feita. A razão de se queimar cana é a limpeza do canavial a fim de facilitar a operação de corte, permitindo aumento na eficiência da operação tanto do corte manual, como mecânico. Entretanto, a queima da plantação têm conseqüências como a perda da matéria bruta, maiores prejuízos no caso de atraso no corte, aumento de riscos na deterioração da cana, favorecimento da infestação de micro-organismos nos colmos, maior dificuldade na purificação e conservação de caldos, destruição dos inimigos naturais de pragas da cana, da matéria orgânica e da micro e/ ou macrofauna, poluição atmosférica, além dos riscos de incêndios em áreas de preservação.

Além disso, as usinas estão tendo dificuldade para encontrar mão-de-obra qualificada. A escassez de mão-de-obra e o aumento de seu custo estão levando as usinas a substituir trabalho humano pelo das máquinas.

Portanto, a mecanização não tem sido apenas a busca pela redução de custos, mas também um esforço para atender à legislação e, principalmente, uma solução estratégica para a escassez de mão-de-obra. (Revista Cultivar – Colheita de Cana: Mecanizar ou Humanizar? – Ricardo Caiuby de Faria e Maria Regina Meirelles de Faria).

Outra consideração a respeito da intensa transformação ocorrida no campo em razão da crescente mecanização dos processos de corte, carregamento e transporte da produção agrícola, é a necessidade de formação de recursos humanos para a operação e gestão de todo o aparato de veículos, máquinas e equipamentos advindos desta modernização tecnológica, especificamente o dimensionamento de frotas e de frentes de colheita, a manutenção dos equipamentos e veículos, bem como o gerenciamento de questões de logística e suprimento das agroindústrias a que se destinam as matérias-primas agrícolas.

1.2. Objetivos

O Curso de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA tem como objetivo capacitar o aluno para:

- elaborar e desenvolver processos de manutenção de máquinas, equipamentos e veículos utilizados nas operações de corte, carregamento e transporte da produção agrícola;
- planejar, programar, controlar e supervisionar as atividades de corte, carregamento e transporte e armazenamento de produtos agrícolas;
- coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na mecanização agrícola, especialmente nas operações de corte, carregamento e transporte da produção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa.

1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contido na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. 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 educacional para estudo do material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações – e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho, assim como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 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: “Recursos Naturais” (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/
Títulos
9131 :: Mecânicos de Manutenção de Máquinas Pesadas e Equipamentos Agrícolas
<ul style="list-style-type: none">● 9131-15 – Mecânico de Manutenção de Máquinas Agrícolas:<ul style="list-style-type: none">○ Mecânico de Campo, Mecânico de Manutenção de Implementos Agrícolas, Mecânico de Motores Agrícolas, Mecânico de Máquina Agrícola.
3421 :: Especialistas em Logística de Transportes
<ul style="list-style-type: none">● 3421-15 – Controlador de Serviços de Máquinas e Veículos:<ul style="list-style-type: none">○ Supervisor Operacional dos Serviços de Máquinas e Veículos, Técnico de Operações de Serviços de Máquinas e Veículos.
9144 :: Mecânicos de Manutenção de Veículos Automotores
<ul style="list-style-type: none">● 9144-10 – Mecânico de Manutenção de Empilhadeiras e Outros Veículos de Cargas Leves:<ul style="list-style-type: none">○ Mecânico de Empilhadeira, Mecânico de Manutenção de Máquinas Agrícolas (tratores), Reparador de Empilhadeiras.
6410 :: Trabalhadores da Mecanização Agrícola
<ul style="list-style-type: none">● 6410-05 – Operador de Colheitadeira.● 6410-10 – Operador de Máquinas de Beneficiamento de Produtos Agrícolas:<ul style="list-style-type: none">○ Operador de Estufas Mecânicas, Operador de Motobomba, Operador de Máquinas Agrícolas, Operador de Secadeiras no Beneficiamento de Produtos Agrícolas, Operador de Secador (produtos agrícolas), Operador de Secador de Resíduos.● 6410-15 – Tratorista Agrícola:<ul style="list-style-type: none">○ Arador, Operador de Adubadeira, Operador de Implementos Agrícolas, Operador de Máquina Agrícola, Tratorista Operador de Roçadeira, Tratorista Operador de Semeadeira.

CAPÍTULO 2

REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo seletivo 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.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Executar a manutenção corretiva, preditiva e preventiva para máquinas e implementos agrícolas.
- ◆ Avaliar aspectos do funcionamento de motores diesel.
- ◆ Realizar a manutenção básica em motores diesel.
- ◆ Selecionar e operar as principais ferramentas da área de produção mecânicas e acessórias.
- ◆ Executar processos de soldagem básicos.
- ◆ Identificar o funcionamento das máquinas e implementos agrícolas.
- ◆ Realizar manutenção nos sistemas tratorizados.
- ◆ Selecionar os recursos relacionados à agricultura de precisão a serem utilizados nas máquinas agrícolas.
- ◆ Realizar diagnóstico e manutenção nos componentes eletroeletrônicos (eletrônica embarcada).
- ◆ Atuar no monitoramento operacional das máquinas agrícolas.
- ◆ Atuar na comercialização e assistência técnica de máquinas e implementos agrícolas.
- ◆ Avaliar métodos de movimentação de cargas agrícolas dentro das normas técnicas.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAMENTO DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MECANIZADAS

- Atuar no planejamento e execução da logística das máquinas agrícolas nas operações agrícolas mecanizadas.
- Treinar usuários na operação de máquinas, equipamentos e implementos agrícolas.
- Coordenar equipes de manutenção e logística da frota das operações agrícolas mecanizadas.
- Aplicar os recursos da agricultura de precisão no planejamento das operações mecanizadas agrícolas.

B – REALIZAR MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

- Participar na elaboração de planos de manutenção das máquinas.
- Estabelecer condições de segurança para executar a manutenção.
- Interpretar instruções de manutenção.
- Selecionar ferramentas e instrumentos para realizar a manutenção.
- Identificar as causas de defeitos em máquinas, equipamentos e implementos.
- Listar peças danificadas.
- Especificar componentes para a reposição.
- Definir a alternativa a ser seguida para o conserto conforme necessidade.
- Substituir componentes danificados.
- Testar funcionamento do equipamento após manutenção.
- Atualizar registros de manutenção de máquinas, equipamentos e implementos.
- Sugerir e executar melhorias de máquinas, equipamentos e implementos.

C – MONTAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS

- Interpretar manuais, desenhos e esquemas de montagem de máquinas, equipamentos e implementos.
- Ajustar e calibrar componentes eletromecânicos e eletroeletrônicos, utilizando equipamentos, ferramentas e manuais.
- Preparar o local para montagem de máquinas, equipamentos e implementos.

- Selecionar componentes eletromecânicos e eletroeletrônicos, ferramentas e instrumentos para a montagem.
- Montar os componentes do produto.
- Avaliar etapas da montagem.
- Testar o funcionamento, ajustar e calibrar produtos após montagem.

D – PLANEJAR A MANUTENÇÃO

- Inspecionar equipamentos para a definição do tipo de manutenção.
- Levantar dados de controle de manutenção.
- Elaborar plano de manutenção, operação e correção de manutenção de sistemas tratorizados agrícolas.
- Coordenar os procedimentos de manutenção.
- Providenciar peças e materiais para reposição.
- Elaborar planilha de custos de manutenção.
- Elaborar estudos de custos x benefícios.

E – EXECUTAR A MANUTENÇÃO

- Detectar falhas em máquinas e equipamentos.
- Substituir peças e componentes.
- Propor estudos para eliminação de falhas repetitivas.
- Treinar equipes de trabalho.

F – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Elaborar manuais e procedimentos.
- Emitir relatório técnico e de campo.

G – REALIZAR COMPRAS TÉCNICAS

- Avaliar orçamentos.
- Avaliar as condições técnicas de contratos e especificação de serviços.
- Administrar prazos estabelecidos.
- Avaliar desempenho de fornecedores.
- Homologar fornecedores.

H – REALIZAR VENDAS TÉCNICAS

- Avaliar as necessidades de clientes.
- Prestar consultoria na seleção de produtos e serviços.
- Fazer demonstração dos produtos.
- Elaborar orçamentos.
- Prestar informações e técnicas para elaboração de contratos de comercialização de assistência técnica.

I – CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

- Aplicar e utilizar as normas da ISO 14.000.
- Aplicar normas de trânsito específicas para transporte e movimentação de cargas no setor agrícola.

J – EXECUTAR ENSAIOS DE USO, REGULAGEM E ADEQUAÇÃO DA FROTA AUTOMOTIVA AGRÍCOLA

- Adequar modificações às características do veículo.

K – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar capacidade de liderança.
- Manter-se atualizado tecnicamente.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas.

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Operacionalizar recursos básicos de informática.
- ◆ Interpretar e utilizar normas técnicas de ensaio e especificações.
- ◆ Organizar o local de trabalho.
- ◆ Preencher fichas e formulários.
- ◆ Aplicar os processos produtivos agrícolas.
- ◆ Executar procedimentos básicos em eletricidade, sistemas tratorizados e automação.
- ◆ Seguir normas de segurança, higiene, saúde, qualidade e preservação ambiental.
- ◆ Elaborar croquis de peças.
- ◆ Auxiliar na realização de testes em componentes do veículo.
- ◆ Auxiliar nos testes em motores de combustão interna.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAR OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MECANIZADAS

- Identificar fatores climáticos.
- Identificar propriedades do solo.

B – MONTAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS

- Identificar circuitos básicos elétricos, pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro-hidráulicos, aplicados em máquinas agrícolas.

C – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Interpretar manuais e procedimentos.
- Registrar a identificação dos componentes das máquinas agrícolas.
- Executar abertura de ordem de serviço.

D – CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

- Zelar pela conservação do meio ambiente.
- Aplicar as normas e legislações ambientais.

E – REALIZAR MANUTENÇÃO EM ESTRUTURAS E SISTEMAS MECÂNICOS E ELETROELETRÔNICOS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Identificar princípio de funcionamento.
- Seguir normas e manuais técnicos.

F – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Acompanhar atendimento de emergência.

G – TRABALHAR COM SEGURANÇA

- Manter o local de trabalho limpo e organizado.
- Utilizar equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva (EPI e EPC).
- Obedecer a normas de segurança.
- Colaborar nas ações de prevenção de acidentes.
- Providenciar primeiros socorros.

H – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Atuar em equipe.
- Agir com objetividade.
- Agir de acordo com o código de ética profissional.
- Comunicar-se com clareza.
- Respeitar normas de segurança.
- Ter capacidade de compreensão e relacionamento de ideias.
- Socializar informações.
- Trabalhar em ambientes internos e externos.

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

O AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é o profissional que auxilia em atividades de diagnóstico, manutenção e reparo de máquinas e sistemas tratorizados agrícolas, bem como a sua aplicação em operações mecanizadas agrícolas, adequando-as à produção e ao suprimento de matérias-primas agroindustriais.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Selecionar máquinas e equipamentos agrícolas para as mecanizadas.
- ◆ Identificar peças e sistemas automotivos.
- ◆ Efetuar levantamento de materiais faltantes.
- ◆ Selecionar ferramentas e dispositivos básicos para manutenção.
- ◆ Verificar a disponibilidade de componentes de montagem.
- ◆ Montar componentes em bancada de acordo com as instruções de trabalho.
- ◆ Eliminar interferências prejudiciais à segurança veicular na montagem de sistemas.
- ◆ Avaliar componentes elétricos e equipamentos.
- ◆ Determinar aplicações de máquinas e equipamentos nos processos de produção agrícola.
- ◆ Organizar as operações agrícolas motomecanizadas.
- ◆ Participar do diagnóstico de falhas em suspensão, direção e freios.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAMENTO DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MECANIZADAS

- Indicar o uso adequado de sistemas tratorizados agrícolas.
- Quantificar as necessidades de materiais e insumos nas operações agrícolas.

B – MONTAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS

- Verificar a disponibilidade de componentes para montagem.
- Examinar as condições de componentes para instalação.
- Interpretar desenhos de componentes de montagem.
- Montar componentes em bancada de acordo com instruções de trabalho.
- Utilizar adequadamente ferramentas e equipamentos de instalação e montagem.
- Instalar componentes em sistemas de veículos de acordo a necessidade tecnológica da operação.
- Identificar interferências prejudiciais à segurança veicular na montagem de sistemas.
- Assegurar ajustes entre peças e entre peças e estrutura.

C – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Participar na elaboração de manuais e procedimentos técnicos.

D – EXECUTAR TESTES

- Realizar ensaios básicos nos sistemas tratorizados agrícolas.

E – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Acompanhar o processo de montagem e manutenção.
- Seguir procedimentos de serviço.

F – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Documentar serviços dos componentes substituídos.

G – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Acompanhar o processo de montagem e manutenção.
- Seguir procedimentos de serviço.

H – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar conhecimento em outros idiomas.
- Interpretar instruções técnicas em outros idiomas.

I – TRABALHAR COM SEGURANÇA

- Eliminar objetos que afetam o funcionamento do veículo e da segurança.

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

O ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é o profissional que atua na execução de pequenos reparos nos sistemas tratorizados. Utiliza os recursos de agricultura de precisão no processo de mecanização agrícola. Auxilia no planejamento do transporte e carregamento agroindustrial.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Avaliar testes em motores de combustão interna.
- ◆ Diagnosticar falhas em suspensão, direção e freios.
- ◆ Avaliar o funcionamento de sistemas de injeção eletrônica (sistema de ignição).
- ◆ Participar de testes finais de ensaios e montagem.
- ◆ Realizar testes em componentes do veículo.
- ◆ Analisar sistemas de injeção eletrônica (sistema de ignição).
- ◆ Participar de testes finais de ensaios e montagem.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAR AS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MECANIZADAS

- Coletar dados para aplicação da agricultura de precisão nas operações mecanizadas.

B – MONTAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS

- Aplicar os princípios básicos de regulagens aplicados à mecanização agrícola.
- Interpretar manuais, desenhos e esquemas de montagem de máquinas, equipamentos e implementos.
- Ajustar e calibrar componentes eletromecânicos e eletroeletrônicos, utilizando equipamentos, ferramentas e manuais.
- Preparar o local para montagem de máquinas, equipamentos e implementos.

- Selecionar componentes eletromecânicos e eletroeletrônicos, ferramentas e instrumentos para a montagem.
- Montar os componentes do produto.
- Avaliar etapas da montagem.

C – REALIZAR MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

- Identificar as necessidades de manutenção nos sistemas tratorizados agrícolas.
- Diagnosticar as falhas nos circuitos de eletrônica embarcada nas máquinas agrícolas.
- Executar a manutenção de sistemas de automação em máquinas e equipamentos agrícolas.
- Substituir componentes defeituosos.

D – EXECUTAR TESTES

- Realizar ensaios básicos nos sistemas de distribuição, alimentação, ignição, freios e sistema de carga e partida.

E – PARTICIPAR DO PROGRAMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Assegurar a qualidade das operações em todas as fases do processo.
- Manter as metas de qualidade definidas pela empresa.
- Seguir normas de qualidade adotadas pela empresa e definidas por órgãos competentes.
- Utilizar ferramentas da qualidade.

F – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Registrar a não conformidade do componente substituído.
- Fornecer registros para liberação das fases de processos.
- Documentar serviços dos componentes substituídos.
- Manter registro de não conformidade de componentes reparados pelo tempo definido nos procedimentos.

G – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Identificar as causas de falhas de componentes mecânicos, eletroeletrônicos, automação e operacionais no processo de produção agrícola.
- Acompanhar atendimento de emergência.

H – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar capacidade de resolver problemas.
- Tomar decisões.
- Demonstrar noções de gestão e empreendedorismo.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008 a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Recursos Naturais” 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

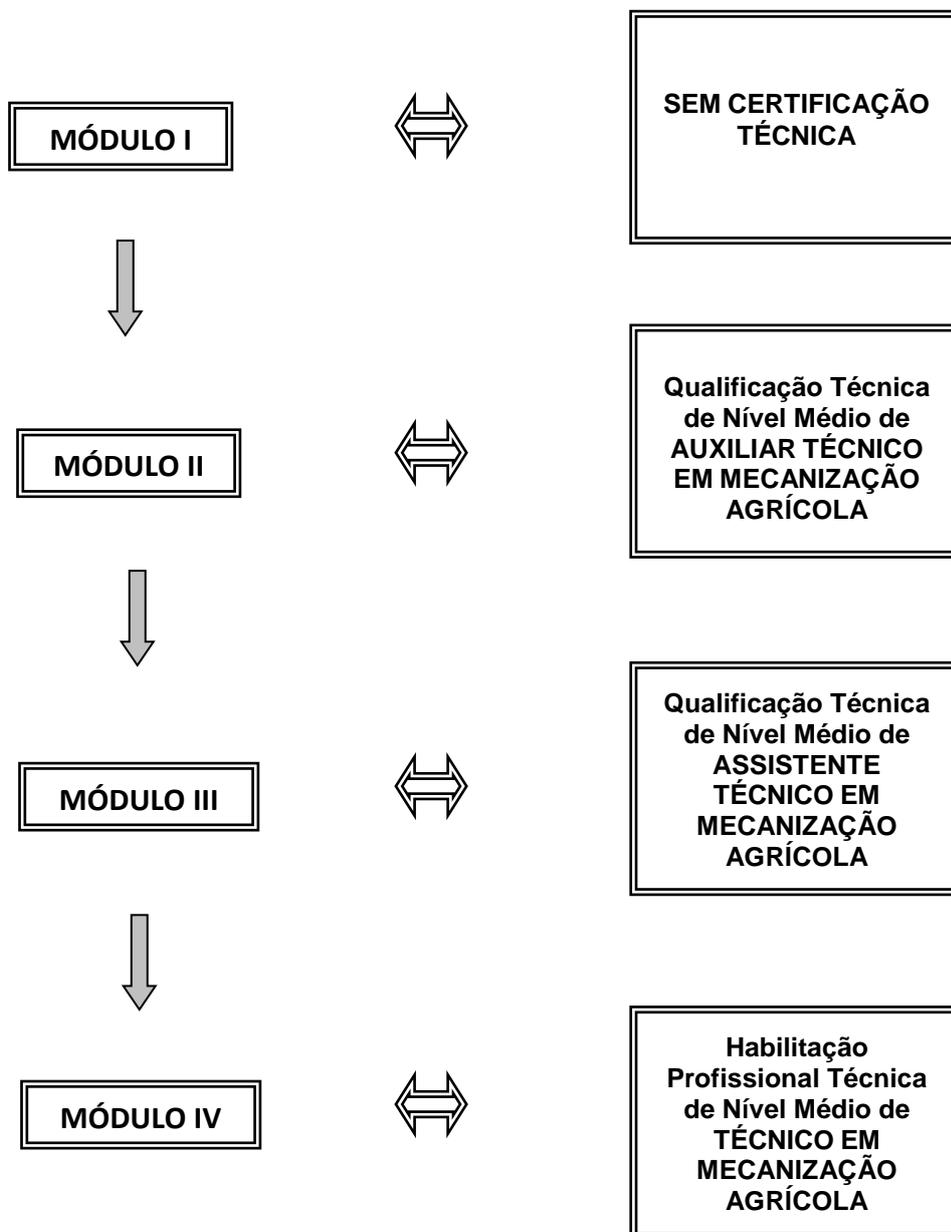
O curso de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é composto por quatro módulos.

O MÓDULO I não oferece terminalidade e será destinado à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

O aluno que cursar o MÓDULO I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.

O aluno que cursar os MÓDULOS I, II e III concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, 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							Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Horas-aula								
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5			
I.1 – Eletricidade Básica	00	00	60	50	60	50	48	40	
I.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas I	40	50	60	50	100	100	80	80	
I.3 – Automação em Máquinas Agrícolas I	40	50	60	50	100	100	80	80	
I.4 – Processos de Produção Agrícola I	60	50	00	00	60	50	48	40	
I.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40	
I.6 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40	
I.7 – Desenho Técnico Aplicado a Equipamentos Agrícolas	00	00	60	50	60	50	48	40	
I.8 – Tecnologia Ambiental	40	50	00	00	40	50	32	40	
Total	220	250	280	250	500	500	400	400	

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

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 – Eletroeletrônica Automotiva I	40	50	60	50	100	100	80	80
II.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.3 – Automação e Máquinas Agrícolas II	40	50	60	50	100	100	80	80
II.4 – Processos de Produção Agrícola II	40	50	00	00	40	50	32	40
II.5 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
II.6 – Estrutura Agroindustrial para Bioenergia	60	50	00	00	60	50	48	40
II.7 – Representação Digital	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	220	250	280	250	500	500	400	400

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

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 – Eletroeletrônica Automotiva II	40	50	60	50	100	100	80	80
III.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas III	40	50	100	100	140	150	112	120
III.3 – Agricultura de Precisão I	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Administração da Qualidade e da Produção I	60	50	00	00	60	50	48	40
III.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	40	50	00	00	40	50	32	40
III.7 – Transporte e Carregamento Agroindustrial I	60	50	00	00	60	50	48	40
Total	280	300	220	200	500	500	400	400

MÓDULO IV – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

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 – Eletroeletrônica Automotiva III	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.2 – Manutenção de Equipamentos Agrícolas	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.3 – Agricultura de Precisão II	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.4 – Transporte e Carregamento Agroindustrial II	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.5 – Administração da Qualidade e da Produção II	60	50	00	00	60	50	48	40
IV.6 – Gerenciamento da Segurança no Trabalho Agroindustrial	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	260	300	240	200	500	500	400	400

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 – ELETRICIDADE BÁSICA		
Função: Diagnóstico, Controle		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Executar cálculos com grandezas elétricas.</p> <p>2. Interpretar esquemas básicos de circuitos eletroeletrônicos relacionados a equipamentos agrícolas.</p> <p>3. Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.</p> <p>4. Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes circuitos básicos.</p>	<p>1.1. Relacionar as grandezas físicas e matemáticas.</p> <p>1.2. Manusear a calculadora científica.</p> <p>1.3. Realizar cálculos matemáticos.</p> <p>2.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos.</p> <p>2.2. Realizar montagem de circuitos básicos relacionados a equipamentos agrícolas.</p> <p>3. Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.</p> <p>4.1. Relacionar os conceitos com a prática.</p> <p>4.2. Aplicar métodos de utilização de equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>4.3. Aplicar ao ambiente laboratorial, regras de segurança, limpeza e organização.</p>	<p>1. Conceitos matemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potência de dez (definição e operações); • funções de 1º grau; • prefixos numéricos (nomenclatura e conversões) <p>2. Conceitos Fundamentais de Eletricidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carga elétrica; • tensão; • corrente; • resistência; • potência <p>3. 1ª e 2ª Lei de Ohm</p> <p>4. Componentes de equipamentos agrícolas elementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fusíveis e disjuntores; • relés, bobinas, solenoide; • interruptores, chaves; • lâmpadas e sinalizadores; • bateria; • conectores; • chicotes <p>5. Multímetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • digital; • automotivo; • medições das principais grandezas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> ○ tensão; ○ corrente; ○ resistência; ○ teste de continuidade <p>6. Associação de resistores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • série; • paralela <p>7. Circuitos básicos em corrente contínua de equipamentos agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • simbologias; • diagrama elétrico;

		8. Leis de Kirchhoff: <ul style="list-style-type: none"> • 1ª Lei ou Lei dos Nós; • 2ª Lei ou Lei das Malhas; • aplicação das Leis de Kirchhoff 9. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial				
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS AGRÍCOLAS I

Função: Diagnóstico, Controle e Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar e classificar tipos e modelos de máquinas e equipamentos aplicados ao Sistema Tratorizado Agrícola.</p> <p>2. Distinguir a nomenclatura técnica e regional (popular) de máquinas e equipamentos agrícolas.</p> <p>3. Aplicar operações matemáticas e físicas para cálculos de medidas agrárias.</p> <p>4. Interpretar os princípios básicos de funcionamento, regulagens aplicadas às máquinas agrícolas.</p>	<p>1.1. Classificar máquinas e equipamentos conforme Normas Técnicas da ABNT.</p> <p>1.2. Relacionar modelos e tipos de tratores, colhedoras automotrizes, equipamentos e implementos agrícolas.</p> <p>1.3. Relacionar máquinas e equipamentos em função do nível tecnológico de sistemas motomecanizados.</p> <p>2.1. Utilizar a nomenclatura técnica segundo normas da ABNT.</p> <p>2.2. Utilizar a nomenclatura regional (popular) de máquinas e equipamentos agrícolas.</p> <p>3.1. Calcular medidas agrárias: áreas, volumes e massas.</p> <p>3.2. Calcular o consumo, a produção, os custos e a produtividade.</p> <p>3.3. Determinar a velocidade operacional e o rendimento de campo.</p> <p>4.1. Nomear as aplicações de componentes e elementos de máquinas e equipamentos agrícolas.</p> <p>4.2. Pesquisar as regulagens operacionais de máquinas e equipamentos motomecanizados.</p> <p>4.3. Acompanhar as regulagens de elementos e de órgãos ativos de máquinas e equipamentos.</p>	<p>1. Conceito e definição de Sistema Tratorizado Agrícola e Operações Motomecanizadas</p> <p>2. Cálculo de medidas agrárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • áreas, volumes e massas <p>3. Cálculo do consumo, da produção, dos custos e da produtividade</p> <p>4. Determinação de velocidade operacional e de rendimento de campo</p> <p>5. Motores de combustão interna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diesel (Ciclo Diesel); • gasolina (Ciclo Otto) <p>6. Elementos e componentes dos motores</p> <p>7. Sistemas de arrefecimento e lubrificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • funcionamento e cuidados; • óleos e lubrificantes <p>8. Sistemas de transmissão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • câmbios; • diferenciais; • cabos; • embreagens; • sistemas diferenciais: <ul style="list-style-type: none"> ○ coroa-pinhão; ○ redução final <p>9. Suspensões e rodados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • molas; • amortecedor; • pneu; • roda motriz; • roda guia; • esteira; • semiesteira

Carga Horária (Horas-aula)

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

I.3 – AUTOMAÇÃO EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS I

Função: Diagnóstico, Controle e Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar diagramas e simbologias de circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>2. Analisar circuitos básicos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>3. Aplicar os fundamentos de automação no acionamento de equipamentos agrícolas.</p>	<p>1. Pesquisar os diagramas e as simbologias de circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>2.1. Distinguir propriedades e características de sistemas hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>2.2. Identificar potência do movimento em sistemas hidráulicos.</p> <p>2.3. Interpretar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.</p> <p>3.1. Acionar dispositivos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>3.2. Selecionar instrumentos de medição adequados ao controle dos circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p> <p>3.3. Fazer leituras de instrumentos e equipamentos de medidas de pressão em sistemas hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>3.4. Monitorar os circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos.</p>	<p>1. Conceituação de automação</p> <p>2. Conceitos físicos de pressão e vazão</p> <p>3. Dimensionamento de atuadores, bombas hidráulicas e reservatórios</p> <p>4. Noções de pneumática, hidráulica, eletro-hidráulica e eletropneumática</p> <p>5. Componentes hidráulicos e pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>6. Montagem e simulação de sistemas hidráulicos e pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos para máquinas agrícolas</p> <p>7. <i>Software</i> de simulação (<i>FluidSim</i>) de hidráulica, pneumática e eletro-hidráulica e eletropneumática</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

I.4 – PROCESSOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA I

Função: Planejamento e Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os processos produtivos vegetais no agronegócio. 2. Avaliar a influência dos fatores climáticos nas plantas. 3. Contribuir com as estratégias para a produção vegetal. 4. Planejar o tipo de exploração e manejo do solo de acordo com suas características físicas e químicas. 5. Gerenciar os processos produtivos e recursos humanos envolvidos na cadeia do agronegócio.	1. Pesquisar a evolução dos processos produtivos agrícolas. 2. Descrever os efeitos dos fatores climáticos nas plantas. 3. Utilizar os conceitos dos processos produtivos vegetais no agronegócio. 4.1. Identificar as propriedades físicas e químicas dos solos. 4.2. Realizar o manejo do solo segundo suas características físicas e químicas. 5. Identificar imperfeições/gargalos nas operações mecanizadas ao longo do processo produtivo.	1. Histórico da agricultura 2. Produção vegetal: <ul style="list-style-type: none"> • relações planta x água x solo; • fatores e elementos climáticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ causas e efeitos • dados meteorológicos 3. Zoneamento agroclimático e aptidão agrícola das culturas: <ul style="list-style-type: none"> • propriedades físicas e químicas do solo 4. Manejo de solo: <ul style="list-style-type: none"> • convencional; • plantio direto; • cultivo mínimo 5. Nutrição e adubação de plantas 6. Pragas e doenças em plantas cultivadas

Carga Horária (Horas-aula)

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

I.5 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Ético-Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Promover a imagem pessoal e da organização, percebendo ameaças e oportunidades que possam afetá-las e os procedimentos de controle adequados a cada situação.</p> <p>2. Identificar e respeitar os direitos e deveres de cidadania, inerentes às condições de: produtor, consumidor, empregador, empregado, parceiro, concorrente, membro da comunidade interna e da comunidade externa à empresa.</p> <p>3. Reconhecer e ser capaz de prever situações que representem riscos ou desrespeito à integridade física, mental, moral e social dos cidadãos e de selecionar procedimentos que possam</p>	<p>1.1. Identificar a importância do domínio das técnicas interpessoais.</p> <p>1.2. Utilizar as técnicas de relações interpessoais como instrumento de autopromoção e bom desempenho profissional e pessoal.</p> <p>1.3. Trabalhar em equipe e cooperativamente valorizando e encorajando a autonomia e a contribuição de cada um.</p> <p>1.4. Utilizar técnicas de relações interpessoais no atendimento de cliente, parceiro, empregador, concorrentes e os clientes internos.</p> <p>1.5. Selecionar procedimentos de trabalho.</p> <p>1.6. Identificar a cultura e os objetivos da organização.</p> <p>1.7. Conscientizar-se da importância, do valor e da responsabilidade de cada trabalhador em relação à qualidade do produto ou serviço a ser oferecido.</p> <p>1.8. Identificar as condições de higiene e segurança durante o processo de produção e no ambiente de trabalho.</p> <p>1.9. Respeitar o meio ambiente,</p> <p>2.1. Interpretar e aplicar o Código de Defesa do Consumidor nas relações entre consumidor e fornecedor.</p> <p>2.2. Relatar a observação do Código de Defesa do Consumidor no funcionamento e desenvolvimento da organização.</p> <p>2.3. Aplicar a legislação trabalhista nas relações entre empregador e empregado.</p> <p>3. Identificar e respeitar as regras básicas de convivência social, inspiradas nos princípios da liberdade, igualdade, justiça e equidade, e as legislações que as normatizam.</p>	<p>1. Técnicas de relações interpessoais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apresentação e comportamento; • empatia e comunicação; • <i>marketing</i> pessoal; • trabalho em equipe, cooperação e autonomia; • liderança positiva e negativa; • motivação e processos de mudança; • análise de problemas e tomada de decisão <p>2. Responsabilidade social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • humanização; • desumanização <p>3. Tipos de trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trabalho social; • trabalho arte; • trabalho intelectual; • trabalho escravo <p>4. Moral, ética nas relações sociais e de trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceitos; • teorias que explicam os conceitos éticos; • ética profissional; • a importância da ética na formação do profissional da área de Mecanização Agrícola; • perfil ético do profissional da área de Mecanização Agrícola; • regulamentos organizacionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ a importância das normas e regulamentos x código de ética; ○ manuais organizacionais (exemplos); ○ CREA <p>5. Cultura organizacional</p> <p>6. Trabalho e responsabilidade social</p>

<p>evitá-los.</p> <p>4. Interpretar os princípios constantes do Código de Ética que disciplina as atividades do Técnico em Mecanização Agrícola, visando o bom desempenho profissional.</p> <p>5. Reconhecer a importância do trabalho voluntário na formação profissional e ética do cidadão.</p>	<p>4.1. Identificar os princípios constantes do Código de Ética do profissional em Mecanização Agrícola.</p> <p>4.2. Identificar as consequências legais necessárias ao desempenho da profissão.</p> <p>4.3. Incorporar à sua prática cotidiana conhecimentos, técnicas e atitudes propícias ao seu desenvolvimento profissional e relacional.</p> <p>4.4. Discernir o momento propício e a situação adequada e justa para oferecer ou pedir ajuda, aprender ou ensinar, cooperar ou competir (concorrer), conservar ou transformar, sempre de acordo com os princípios da responsabilidade e da solidariedade.</p> <p>5.1. Participar de programas e atividades voluntárias na empresa e na comunidade.</p> <p>5.2. Utilizar legislação vigente sobre o trabalho voluntário.</p> <p>5.3. Incorporar a prática profissional do trabalho voluntário.</p>	<p>7. Organizações de excelência</p> <p>8. Sindicato</p> <p>9. Trabalho Voluntário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei Federal nº 9.608/98 e Lei nº 10.748/03 alteradas pela Lei nº 10.940 de 27-08-2004; • Lei Estadual nº 10.335 de 30-06-1999; • Deliberação Ceeteps nº 01 de 08-03-2004
--	---	--

Carga Horária (Horas-aula)

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

I.6 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

Função: Planejamento e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar novos programas, tais como sistemas operacionais, aplicativos e navegadores de Internet, úteis para a área de Processos de Produção e Equipamentos Agrícolas.</p> <p>2. Identificar equipamentos e acessórios utilizáveis na área de Processos de Produção e Equipamentos Agrícolas.</p> <p>3. Identificar sistemas gerenciadores de banco de dados.</p> <p>4. Interpretar algoritmos e fluxogramas.</p>	<p>1.1. Utilizar sistemas operacionais e aplicativos de informática gerais e específicos para gerenciamento de atividade da área de Processos de Produção e Equipamentos Agrícolas.</p> <p>1.2. Usar os serviços oferecidos pela Internet.</p> <p>1.3. Aplicar técnicas de apresentação digital.</p> <p>1.4. Utilizar as ferramentas tecnológicas de comunicação virtual.</p> <p>1.5. Executar cálculos utilizando planilhas eletrônicas.</p> <p>1.6. Utilizar os processadores de texto.</p> <p>2. Utilizar equipamentos e acessórios específicos para a área de Processos de Produção e Equipamentos Agrícolas.</p> <p>3. Criar e manipular banco de dados de fornecedores e produtos.</p> <p>4. Utilizar modelos, pseudocódigos e ferramentas na representação da solução de problemas.</p>	<p>1. Fundamentos do Sistema Operacional <i>Windows</i>, <i>Browsers</i> e dos aplicativos do pacote <i>Office</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemas informatizados de textos, planilhas eletrônicas, apresentação de <i>slides</i> e banco de dados <p>2. Noções básicas sobre equipamentos de processamento de informações na Mecanização Agrícola</p> <p>3. Noções de gerenciamento eletrônico na Mecanização Agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alimentação; • organização; • análise de dados <p>4. Lógica, algoritmos, fluxogramas e pseudocódigos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ferramenta de apoio

Carga Horária (Horas-aula)

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

I.7 – DESENHO TÉCNICO APLICADO A EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS						
Função: Planejamento e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica. 2. Interpretar croquis, desenhos e representações gráficas. 3. Interpretar normas técnicas, padrões e legislações pertinentes à área de Mecanização Agrícola.		1. Aplicar normas técnicas relacionadas ao desenho técnico. 2. Elaborar esboços e desenhos de peças e componentes de Equipamentos Agrícolas. 3. Utilizar materiais e equipamentos para executar desenhos de peças e componentes de máquinas agrícolas e seus acessórios.			1. Normas ABNT para desenho técnico 2. Materiais para execução de desenhos técnicos 3. Tipos de linhas 4. Projeções ortogonais 5. Escala 6. Cotagem 7. Cortes 8. Simbologias 9. Noções de desenho de conjunto	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.8 – TECNOLOGIA AMBIENTAL

Função: Controle Ambiental

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Estabelecer relações com a Política Nacional do Meio Ambiente.</p> <p>2. Contextualizar o Sistema Nacional do Meio Ambiente e o Conselho Nacional do Meio Ambiente.</p> <p>3. Obter informações sobre as bacias hidrográficas e investigar os meios físicos, bióticos e socioeconômicos.</p> <p>4. Sistematizar o licenciamento ambiental.</p> <p>5. Associar os impactos ambientais, sociais e de tecnologia.</p>	<p>1. Conferir instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).</p> <p>2.1. Interpretar as legislações ambientais. 2.2. Detectar impactos ambientais. 2.3. Inventariar impactos ambientais.</p> <p>3.1. Identificar as bacias hidrográficas. 3.2. Conferir o meio físico. 3.3. Conferir o meio biótico. 3.4. Conferir o meio socioeconômico.</p> <p>4.1. Interpretar o licenciamento ambiental. 4.2. Enumerar os tipos de licenciamento. 4.3. Identificar as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. 4.4. Identificar o período de licenciamento.</p> <p>5.1. Estimar o desmatamento – colher dados de espécies arbóreas regionais. 5.2. Diagnosticar o desmatamento e elaborar a reposição vegetal. 5.3. Utilizar informações climatológicas regionais. 5.4. Identificar as demarcações de estradas e carreadores e possíveis impactos ambientais gerados. 5.5. Aplicar legislação pertinente nos processos de conservação e preservação ambiental.</p>	<p>1. Política Nacional do Meio Ambiente: • definição do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)</p> <p>2. Normas e legislações ambientais</p> <p>3. Conceitos e impactos ambientais: • procedimentos de avaliações ambientais; • fundamentos de estudos ambientais; • normas de descrições e justificativas de empreendimentos; • procedimentos de alternativas tecnológicas e locais</p> <p>4. Conceitos de bacia hidrográfica, definições do meio físico, meio biótico e meio socioeconômico</p> <p>5. Licenciamento ambiental: • definição; • conceituação dos tipos de licenciamento ambiental; • noções de atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental; • normas de licenciamento ambiental</p> <p>6. Desmatamento: • conceituação; • espécie arbórea; • definição; • importância de espécies arbóreas e da presença de matas ciliares; • procedimentos de instalações de espécies arbóreas</p> <p>7. Definições de impactos socioambientais:</p>

					<ul style="list-style-type: none">• procedimentos de uso e manejo do solo;• noções de conservação de estradas não pavimentadas;• definição, conceituação e a aplicação e uso de insumos agrícolas;• noções da importância da análise e levantamento do solo	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

II.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA I		
Função: Diagnóstico e Controle		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar resultados de testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores.</p> <p>3. Executar montagem em laboratório de cabeamento com relés, sensores e atuadores automotivos.</p> <p>4. Analisar o funcionamento dos motores e geradores automotivos.</p> <p>5. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas.</p> <p>6. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais.</p> <p>7. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos.</p> <p>8. Executar montagens com portas lógicas.</p>	<p>1.1. Identificar as principais características das ondas senoidais.</p> <p>1.2. Realizar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.</p> <p>2. Realizar experimentos em laboratório visando à utilização de instrumentos e equipamentos de medição.</p> <p>3. Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.</p> <p>4.1. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores.</p> <p>4.2. Identificar circuito elétrico automotivo.</p> <p>4.3. Identificar simbologia, componentes, sensores e atuadores automotivos.</p> <p>5. Identificar relés, motores e geradores automotivos.</p> <p>6. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>7.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento.</p> <p>7.2. Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas.</p> <p>7.3. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas.</p> <p>8.1. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>8.2. Identificar circuitos lógicos combinacionais.</p>	<p>1. Sistemas analógicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • características de ondas senoidais: <ul style="list-style-type: none"> ○ período; ○ frequência; ○ valores relacionados à amplitude • osciloscópio automotivo – utilização: <ul style="list-style-type: none"> ○ medidas de frequência, período e amplitude • semicondutores: <ul style="list-style-type: none"> ○ diodo de junção PN; ○ diodo emissor de luz – LED; ○ retificação (conversão CA-CC); ○ transistor, funcionamento como chave • capacitores e indutores; • princípio de eletromagnetismo <p>2. Sistemas digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemas de numeração: <ul style="list-style-type: none"> ○ binário; ○ decimal • portas lógicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ simbologia; ○ expressão lógica; ○ tabela verdade; ○ circuitos integrados básicos • circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ expressão lógica; ○ tabela verdade <p>3. Eletrônica embarcada em equipamentos agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cabeamento de redes elétricas automotivas; • conceito de interruptores, sensores e atuadores automotivos; • sistema de carga, partida de

				motor e alternador		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS AGRÍCOLAS II

Função: Diagnóstico, Manutenção e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Relacionar a aplicação de máquinas e equipamentos em função do nível tecnológico de sistemas motomecanizados.</p> <p>2. Sistematizar as funções e operações executadas por máquinas e equipamentos motomecanizados.</p> <p>3. Identificar as funções e operações executadas por máquinas e equipamentos motomecanizados.</p> <p>4. Identificar as especificidades operacionais de regulagens e dosagens aplicadas à Mecanização Agrícola.</p>	<p>1. Realizar a indicação de Sistemas Tratorizados Agrícolas (adequação de trator/equipamento e a produção agrícola).</p> <p>2.1. Indicar tipo e modelo de equipamento de acordo com a necessidade tecnológica da operação.</p> <p>2.2. Utilizar de medidas agrárias e de necessidade agrícola para organização das operações motomecanizadas.</p> <p>2.3. Definir e calcular as necessidades de insumos para as especificidades operacionais.</p> <p>2.4. Planejar os equipamentos especializados para a sequência lógica de operações motomecanizadas.</p> <p>3.1. Nomear as operações primárias e secundárias motomecanizadas de preparo do solo.</p> <p>3.2. Pesquisar as operações de manejo do solo, pragas e doenças.</p> <p>3.3. Pesquisar as operações de colheita e transporte.</p> <p>4. Efetuar regulagem de máquinas, equipamentos e seus componentes para as especificidades operacionais.</p>	<p>1. Definições de aplicações específicas de tipos e modelos de máquinas e equipamentos aplicados ao Sistema Tratorizado Agrícola</p> <p>2. Tratores de pneus e de esteiras, colhedoras automotrizes, trilhadoras, abanadoras, recolhedoras, arrancadoras, perfuradoras, rotavatores, roçadoras e abanadores, pulverizadores, atomizadores, etc</p> <p>3. Implementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • arados, grades niveladoras e aradoras, grades rotativas, escarificador, subsolador, sulcador, cobridor, etc <p>4. Operações primárias e secundárias motomecanizadas de preparo do solo</p> <p>5. Operações de manejo do solo, pragas e doenças</p> <p>6. Operações de colheita e transporte</p> <p>7. Componentes e sensores operacionais em máquinas e equipamentos</p> <p>8. Elementos funcionais mecânicos, hidráulicos e elétricos em máquinas e equipamentos e eletrônica embarcada</p>

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.3 – AUTOMAÇÃO E MÁQUINAS AGRÍCOLAS II

Função: Diagnóstico, Manutenção e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Propor melhoramentos autômatos para máquinas e equipamentos agrícolas.</p> <p>2. Analisar o funcionamento de elementos e componentes de máquinas agrícolas acionadas a distância.</p> <p>3. Analisar necessidades de automação.</p>	<p>1. Identificar máquinas e equipamentos passíveis de operações automáticas e automatizadas.</p> <p>2.1. Utilizar elementos e componentes elétricos e eletrônicos com comando a distância aplicados em máquinas agrícolas.</p> <p>2.2. Ler escalas e gráficos de equipamentos eletro-informatizados.</p> <p>2.3. Aplicar os princípios básicos de eletrônica embarcada em máquinas agrícolas.</p> <p>3.1. Identificar operações mecanizadas de máquinas e seus elementos passíveis de automação operacional.</p> <p>3.2. Identificar a funcionalidade de acessórios automatizados e informatizados aplicados à Mecanização Agrícolas.</p>	<p>1. Tratores, colhedoras automotrizes e equipamentos acoplados</p> <p>2. Painéis digitais e analógicos aplicados em máquinas e equipamentos agrícolas</p> <p>3. Programas informatizados para operações motomecanizadas</p> <p>4. Sistemas automatizados comerciais aplicados à Mecanização Agrícola</p> <p>5. Redes utilizadas em equipamentos agrícolas</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.4 – PROCESSOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA II

Função: Planejamento e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Correlacionar a importância das operações mecanizadas realizadas de forma eficiente na produção agrícola.</p> <p>2. Elaborar o planejamento da produção agrícola, implantação, expansão e renovação de culturas.</p> <p>3. Contribuir com as estratégias para instalação de canaviais e reformas e expansão de novas áreas de produção vegetal.</p>	<p>1. Verificar as operações mecanizadas no processo produtivo agrícola.</p> <p>2. Aplicar o planejamento e estratégias para as safras.</p> <p>3. Identificar imperfeições/gargalos nas operações mecanizadas ao longo do processo produtivo.</p>	<p>1. Produção vegetal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • culturas perenes, semiperenes e anuais para a mecanização agrícola <p>2. Descrição da planta e cultivares, exigências edafoclimáticas, instalação da cultura, preparo de solo, adubação e calagem, tratamentos culturais, tratamento fitossanitário, colheita, transporte e armazenamento</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.5 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar a importância da língua inglesa em processos de comunicação aplicados à Mecanização Agrícola.</p> <p>2. Interpretar documentos, manuais e textos técnicos e científicos em língua inglesa.</p> <p>3. Contextualizar informações necessárias para elaboração de textos técnicos em língua inglesa.</p>	<p>1.1. Distinguir as estruturas gramaticais básicas em textos de língua inglesa voltados à Mecanização Agrícola.</p> <p>1.2. Utilizar dados linguísticos da língua inglesa aplicados na leitura instrumental.</p> <p>2. Utilizar a língua inglesa na leitura de textos específicos da área de Mecanização Agrícola.</p> <p>3.1. Selecionar informações da área de Mecanização Agrícola em diversas mídias.</p> <p>3.2. Utilizar dicionários, glossários e listas técnicas em diversas mídias.</p> <p>3.3. Traduzir informações essenciais de um <i>datobook</i>, <i>datasheet</i>, manual e ficha técnica para a língua materna.</p>	<p>1. Técnicas de leitura e compreensão de textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>skimming</i>; • <i>scanning</i>; • seletividade <p>2. Facilitadores de leitura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>prediction</i>; • <i>cognates</i>; • <i>repeated words</i>; • <i>typographical evidences</i>; • <i>use of dictionary</i> <p>3. Fundamentos da leitura aplicada a textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vocabulário técnico e expressões específicas de Mecanização Agrícola; • terminologia internacional, padrões e normas; • referência contextual <p>4. Fundamentos do gênero textual aplicados aos exemplares da área de Mecanização Agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • processos de formação de palavras: <ul style="list-style-type: none"> ○ sufixos; ○ prefixos • grupos nominais; • voz passiva, tempos verbais

					5. Utilização otimizada de dicionários em geral como fontes de pesquisa
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

II.6 – ESTRUTURA AGROINDUSTRIAL PARA BIOENERGIA

Função: Planejamento e Manutenção (Oficinas Mecânicas)

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS			
<p>1. Interpretar os princípios básicos da Estrutura Agroindustrial para Bioenergia.</p> <p>2. Interpretar o fluxograma de um processo agroindustrial.</p> <p>3. Analisar as interfaces dos processos Agroindustriais para Bioenergia.</p> <p>4. Relacionar os métodos e técnicas analíticas de controle de qualidade.</p> <p>5. Avaliar a qualidade da matéria-prima para o processo de produção.</p> <p>6. Interpretar os resultados das análises de controle de qualidade da matéria-prima.</p> <p>7. Avaliar os fatores que influenciam na qualidade dos produtos e subprodutos obtidos no processo Agroindustrial para Bioenergia.</p>	<p>1. Verificar os procedimentos de análise de controle de qualidade da matéria-prima.</p> <p>2. Distinguir as terminologias básicas no setor bioenergético.</p> <p>3. Identificar os equipamentos de processos de sistemas de utilidades e de análise de processo agroindustrial.</p> <p>4. Utilizar fluxograma e cronograma do processo.</p> <p>5. Aplicar os resultados das análises obtidas por gráficos e dados do processo.</p> <p>6. Quantificar os dados para otimização do processo de produção.</p> <p>7. Identificar as consequências causadas nos produtos e subprodutos de acordo com a qualidade da matéria-prima.</p> <p>8. Atuar no programa de controle de qualidade.</p> <p>9. Operar o sistema de amostragem utilizada para análise da matéria-prima.</p>	<p>1. Princípios básicos aplicados no setor de bioenergia</p> <p>2. Terminologia básica na indústria de açúcar, álcool e bioenergia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definições <p>3. Fluxograma do processo de fabricação do açúcar, do álcool e outras fontes de produção de bioenergia</p> <p>4. Noções dos equipamentos e instrumentos utilizados nos processos agroindustriais</p> <p>5. Normas e procedimentos no manuseio com a matéria-prima na indústria</p> <p>6. Métodos de controle de qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • análise de matéria-prima e subproduto <p>7. Influência da qualidade da matéria-prima na produção do açúcar, do álcool e de energia</p> <p>8. Propriedades físicas, químicas, características, obtenção e aplicação de produtos e subprodutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • açúcar; • álcool; • vinhaça; • bagaço; • óleo fúsel; • torta; • biomassa 			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

II.7 – REPRESENTAÇÃO DIGITAL

Função: Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar recursos de informática e suas aplicações.</p> <p>2. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos.</p>	<p>1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislações pertinentes.</p> <p>1.2. Utilizar os recursos de informática.</p> <p>2.1. Utilizar técnicas de desenho de representação gráfica.</p> <p>2.3. Elaborar desenhos e projetos utilizando <i>softwares</i> dedicados.</p>	<p>1. Sistemas de coordenadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordenada cartesiana; • coordenada polar <p>2. Apresentação de <i>software</i> dedicado</p> <p>3. Comandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edição; • modificação; • precisão <p>4. <i>Layers</i></p> <p>5. Projeções ortogonais</p> <p>6. Cotagem</p> <p>7. Cortes</p> <p>8. Montagem</p> <p>9. Noções de 3D</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

III.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA II						
Função: Diagnóstico e Controle						
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Identificar os sensores quanto as suas aplicações. 2. Identificar módulo eletrônico automotivo, entradas e saídas de sinais. 3. Avaliar aspectos do sistema trio-elétrico nos equipamentos agrícolas.	1.1. Classificar e realizar ensaios com sensores. 1.2. Identificar os tipos de sensores aplicados em um sistema veicular. 2.1. Testar um módulo eletrônico veicular, analisando o seu funcionamento. 2.2. Testar módulos eletrônicos. 2.3. Identificar os módulos eletrônicos. 3. Verificar o funcionamento do sistema trio-elétrico.			1. Sensores: <ul style="list-style-type: none"> • indutivos; • capacitivos; • magnéticos; • chaves mecânicas; • óticas; • temperatura; • pressão; • nível; • vazão 2. Módulo de controle eletrônico veicular: <ul style="list-style-type: none"> • funcionamento; • entradas e saídas; • noções de <i>software</i> utilizado; • aplicações 3. Sistema trio-elétrico: <ul style="list-style-type: none"> • sistema de som; • sistema de alarme; • sistema de travas elétricas; • sistema de lavagem de vidros; • sistema de iluminação; • sistema de refrigeração 		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

III.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS AGRÍCOLAS III

Função: Planejamento, Controle e Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar normas de trânsito e os princípios de direção econômica e defensiva.</p> <p>2. Utilizar os diversos conjuntos tratorizados nas operações de processos de produção agrícolas.</p> <p>3. Analisar e avaliar o funcionamento e anomalias dos diversos sistemas tratorizados para propiciar diagnósticos para manutenção preventiva e preditiva.</p>	<p>1. Aplicar as legislações e normas de segurança na utilização dos equipamentos agrícolas.</p> <p>2.1. Indicar o uso dos diversos tipos de implementos e suas finalidades.</p> <p>2.2. Selecionar os implementos de acordo com a potência do motor.</p> <p>2.3. Conduzir as operações de acoplamento e regulagem de implementos.</p> <p>2.4. Indicar a seleção de marcha e rotação do motor para trabalho.</p> <p>2.5. Selecionar e conduzir as operações agrícolas tratorizadas.</p> <p>3. Indicar a manutenção periódica dos diversos sistemas tratorizados.</p>	<p>1. Normas de segurança na operação de tratores agrícolas</p> <p>2. Noções de direção defensiva e boas práticas de direção econômica</p> <p>3. Simbologia universal para máquinas agrícolas</p> <p>4. Controles e instrumentos (painel, pedais, assento, alavancas e direção)</p> <p>5. Funcionamento de motor ciclo 4 tempos (turbinado, aspirado e intercooler)</p> <p>6. Potência, cilindrada, curva de torque e amaciamento do motor</p> <p>7. Funcionamento e manutenção dos sistemas</p> <p>8. Sistema de alimentação de ar</p> <p>9. Sistema de alimentação de combustível</p> <p>10. Sistema de lubrificação</p> <p>11. Sistema de arrefecimento</p> <p>12. Sistema elétrico</p> <p>13. Eixos dianteiro e traseiro</p> <p>14. Ajuste da bitola e alinhamento das rodas</p> <p>15. Tração dianteira auxiliar (4x4)</p> <p>16. Lastreamento (líquido e com contrapesos) – índice de patinação</p> <p>17. Calibragem dos pneus</p> <p>18. Caixa de câmbio, tipos de transmissão e tomada de potência (TDP)</p>

		19. Freios 20. Sistema hidráulico 21. Sistema de bloqueio do diferencial 22. Conjunto de embreagem 23. Barra de tração 24. Implementos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> • usos e práticas adequadas; • aração; • gradagem; • subsolagem; • semeadoras; • distribuidores de fertilizantes e corretivos; • pulverizadores; • equipamentos de corte; • colhedoras acopladas; • carregadoras; • transbordos 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	100	Total	140 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	150 Horas-aula	

III.3 – AGRICULTURA DE PRECISÃO I

Função: Planejamento Estratégico

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar Sistemas de Posicionamento Geográfico.</p> <p>2. Avaliar a utilização de GPS e de DGPS em operações motomecanizadas.</p> <p>3. Analisar mapas de produtividade e de fatores essenciais (física de solo, fertilidade, compactação, etc.).</p>	<p>1. Aplicar os princípios de funcionamento de equipamentos com base no sistema de posicionamento geográfico.</p> <p>2. Utilizar equipamentos de GPS em operações agrícolas.</p> <p>3.1. Apresentar programas e equipamentos para operadores de máquinas e equipamentos agrícolas em programas de controle automático operacional.</p> <p>3.2. Coletar dados indicadores de situações para elaboração de mapas aplicados à Agricultura de Precisão.</p>	<p>1. Condições edafoclimatológicas</p> <p>2. Coordenadas geográficas e localizações</p> <p>3. Georreferenciamento de pontos de coletas de dados</p> <p>4. Mapas de produtividade e de essencialidades</p> <p>5. Equipamentos e sistemas comerciais aplicados à Agricultura de Precisão</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

III.4 – ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE E DA PRODUÇÃO I

Função: Planejamento e Gestão

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os fundamentos e o funcionamento de gestão da empresa.</p> <p>2. Identificar os princípios da administração da produção e gerenciamento da qualidade.</p> <p>3. Selecionar técnicas e procedimentos de controles e movimentação dos produtos.</p>	<p>1.1. Interpretar os princípios básicos de administração e gerenciamento.</p> <p>1.2. Atuar de acordo com os princípios da administração e da cultura organizacional.</p> <p>1.3. Auxiliar no processo de gerenciamento de uso de recursos.</p> <p>2.1. Aplicar os tipos de planejamento, buscando atualização e inovação.</p> <p>2.2. Pesquisar e organizar dados e informações para subsidiar o planejamento da organização.</p> <p>2.3. Planejar o controle da produção.</p> <p>2.4. Aplicar ferramentas de controle e gerenciamento da produção.</p> <p>3.1. Atender os canais de comercialização dos produtos e subprodutos.</p> <p>3.2. Inspeccionar e expedir produtos de acordo com as normas técnicas.</p> <p>3.3. Cumprir as exigências técnicas de acordo com INMETRO/ IPEM.</p>	<p>1. Conceitos de Administração:</p> <ul style="list-style-type: none"> • departamentos; • ferramentas: <ul style="list-style-type: none"> ○ organograma e fluxograma <p>2. Modelos de planejamento e Administração no Agronegócio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • commodities; • mercado local, nacional e internacional; • noções de planejamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ estratégico, tático, operacional e plano diretor • conceitos de Administração da Produção nas diversas culturas; • princípios de Administração com Qualidade Total (TQM): <ul style="list-style-type: none"> ○ fundamentos dos diversos programas de qualidade; ○ principais ferramentas da qualidade aplicadas ao processo (5S, diagrama de causas e efeitos); ○ ISO 9.000, ISO 14.000 e 18.000 <p>3. Controle de estoque de insumos e produtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas Técnicas – INMETRO/ IPEM

Carga Horária (Horas-aula)

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

III.5 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Mecanização Agrícola, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Mecanização Agrícola de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Mecanização Agrícola em diversas fontes convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>	<p>1. Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de Mecanização Agrícola.</p> <p>2.1. Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de Mecanização Agrícola.</p> <p>2.2. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa, relacionados à área de Mecanização Agrícola.</p> <p>2.3. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de Mecanização Agrícola.</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 Mecanização Agrícola.</p> <p>4.1. Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área.</p> <p>4.3. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Mecanização Agrícola, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vocabulário; ○ morfologia; ○ sintaxe; ○ semântica; ○ grafia; ○ pontuação; ○ acentuação, etc • indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito de sentido e contextos socioculturais; ○ modelos preestabelecidos de produção de texto <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Mecanização Agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ofícios; • memorandos; • comunicados; • cartas; • avisos; • declarações; • recibos; • carta-currículo; • <i>curriculum vitae</i>; • relatório técnico; • contrato; • memorial descritivo; • memorial de critérios; • técnicas de redação <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Mecanização Agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glossário com nomes e origens dos termos utilizados na área de Mecanização Agrícola; • apresentação de trabalhos

		de pesquisas; • orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso
--	--	--

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.6 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

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"> • características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ○ macro e microrregiões • avanços tecnológicos; • ciclo de vida do setor; • demandas e tendências futuras da área profissional; • identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ○ pertinência; ○ relevância; ○ viabilidade <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa documental; ○ pesquisa bibliográfica • técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa de campo; ○ pesquisa de laboratório; ○ observação; ○ entrevista; ○ questionário • técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ○ questionários; ○ entrevistas; ○ formulários etc

		5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • geral e específicos (Para quê? e Para quem?) 8. Justificativa (Por quê?)			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

III.7 – TRANSPORTE E CARREGAMENTO AGROINDUSTRIAL I

Função: Planejamento e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os tipos e modelos dos equipamentos utilizados em carregamento e transporte da produção agrícola.</p> <p>2. Articular estratégias de uso dos veículos e equipamentos de carregamento e transporte de produtos agrícolas e da frota de apoio.</p> <p>3. Gerenciar as operações e funções no carregamento e transporte de produtos agrícolas.</p>	<p>1. Pesquisar as informações referentes aos equipamentos para carregamento e transporte da produção agrícola.</p> <p>2.1. Selecionar os veículos, equipamentos e acessórios para a frota de apoio às operações agrícolas.</p> <p>2.2. Indicar o tipo e modelo de equipamento a ser utilizado nas operações de carregamento e transporte, de acordo com a disponibilidade e necessidade tecnológica da operação.</p> <p>3. Organizar e executar as operações e funções no carregamento e transporte de produtos agrícolas.</p>	<p>1. Operações de carregamento e transporte de produtos agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • preparação; • plantio; • colheita; • pós-colheita <p>2. Tipos de veículos, equipamentos e acessórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carregadoras; • transbordos; • tratores-reboque; • tratores-transbordo; • caminhões-transbordo; • caminhões para transporte: <ul style="list-style-type: none"> ○ para cana inteira; ○ para cana picada; ○ a granel; ○ de produtos beneficiados • caminhões – composições: <ul style="list-style-type: none"> ○ plataforma; ○ <i>truck</i>; ○ com reboque: <ul style="list-style-type: none"> ◆ romeu e julieta; ◆ treminhão ○ cavalo mecânico; ○ rodotrem • frota de apoio: <ul style="list-style-type: none"> ○ caminhões-prancha; ○ oficina; ○ bombeiro • equipamentos auxiliares <p>3. Manuseio e transportes de produtos agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • acomodação de cargas, Normas Técnicas e legislação: <ul style="list-style-type: none"> ○ embalagens de transportes; ○ lotação, carga fracionada, perecíveis, cargas agrícolas em geral; ○ sistemas de fixação de cargas, NBRs; ○ Código Nacional de Trânsito; ○ regulamentação do transporte de trânsito de cargas e veículos

		especiais; ○ Código Tributário Nacional; ○ documentos fiscais; ○ circulação de mercadoria				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

MÓDULO IV – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

IV.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA III						
Função: Diagnosticar os Sistemas Eletrônicos Automotivos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar as funções dos sistemas de conjuntos, subconjuntos, componentes dos sistemas e componentes eletrônicos automotivos. 2. Diagnosticar as possíveis falhas dos sistemas eletroeletrônicos automotivos das máquinas agrícolas.		1.1. Utilizar os equipamentos e aparelhos de avaliação dos sistemas eletrônicos automotivos. 1.2. Medir a atuação dinâmica dos sistemas automotivos. 1.3. Avaliar o desempenho dos sistemas eletroeletrônicos automotivos das máquinas agrícolas. 2.1. Realizar testes com painel monitor. 2.2. Coletar dados dos sistemas eletroeletrônicos. 2.3. Avaliar os resultados dos testes para indicar os procedimentos de manutenção preditiva e preventiva.			1. Conceitos de sistemas microcontrolados e microprocessados: <ul style="list-style-type: none"> • memórias RAM e ROM; • barramentos; • processamento de dados 2. Sistemas eletrônicos automotivos 3. Conjuntos e subconjuntos eletrônicos automotivos 4. Elementos de sistemas eletrônicos automotivos 5. Painel monitor: <ul style="list-style-type: none"> • ajustes e calibrações; • testes e análises; • código de falhas; • interpretações das informações 	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

IV.2 – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

Função: Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Analisar as formas de manutenção apropriadas a cada conjunto e componente de máquinas agrícolas.</p> <p>2. Avaliar planilhas de custos com manutenção.</p> <p>3. Implementar ações que visem à otimização dos recursos na gestão da manutenção.</p>	<p>1.1. Identificar os princípios básicos da manutenção.</p> <p>1.2. Selecionar as técnicas de manutenção adequadas.</p> <p>1.3. Aplicar as formas de manutenção apropriadas a cada conjunto e componente de máquinas agrícolas.</p> <p>2.1. Identificar a vida útil/ validade dos diversos elementos de máquinas agrícolas.</p> <p>2.2. Quantificar valores para recuperação/ reposição/ remonta de elementos de máquinas agrícolas.</p> <p>3.1. Confrontar o custo x benefício da manutenção.</p> <p>3.2. Planejar o sistema de manutenção.</p> <p>3.3. Padronizar os procedimentos de diagnóstico e manutenção.</p> <p>3.4. Operacionalizar os procedimentos de manutenção.</p> <p>3.5. Controlar <i>checklist</i> de manutenção.</p>	<p>1. Conceitos de manutenção</p> <p>2. Tipos de manutenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corretiva; • preventiva; • preditiva; • detectiva; • manutenção produtiva total (MPT); • manutenção centrada na confiabilidade; • outras específicas <p>3. Ciclo de vida (vida útil):</p> <ul style="list-style-type: none"> • desgaste; • quebras; • desperdícios; • panes; • defeitos dos equipamentos agrícolas <p>4. Influências econômico-financeiras nos sistemas de manutenção</p> <p>5. Identificação de defeitos eletroeletrônicos em máquinas agrícolas</p> <p>6. Práticas operacionais de diagnóstico e manutenção em máquinas agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manuseio de instrumentos de medição; • soldagem; • tipos de instrumentos, equipamentos e máquinas utilizados na manutenção mecânica; • procedimentos de manutenção eletromecânica 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

IV.3 – AGRICULTURA DE PRECISÃO II

Função: Planejamento Estratégico

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Implementar técnicas de posicionamento geográfico em equipamentos de Agricultura de Precisão.</p> <p>2. Sistematizar áreas de acordo com as características físicas, químicas e necessidades das culturas.</p> <p>3. Elaborar estudos sobre a viabilidade da irrigação na Agricultura de Precisão.</p>	<p>1.1. Aplicar GPS e DGPS em operações motomecanizadas.</p> <p>1.2. Operar equipamentos com base no sistema de posicionamento geográfico.</p> <p>1.3. Orientar operadores de máquinas e equipamentos agrícolas em programas de controle automático operacional.</p> <p>2.1. Operar equipamentos para coleta de dados indicadores de situações para elaboração de mapas aplicados à Agricultura de Precisão.</p> <p>2.2. Fazer uso de mapas de produtividade e de fatores essenciais (física de solo, fertilidade, compactação, etc.).</p> <p>2.3. Efetuar regulagem nos dispositivos de controle de processo.</p> <p>2.4. Operar equipamentos e máquinas com base no sistema de posicionamento geográfico.</p> <p>3.1. Interpretar a legislação voltada à utilização de águas na produção rural.</p> <p>3.2. Analisar a eficiência do consumo de água x o impacto ambiental.</p> <p>3.3. Indicar boas práticas no uso da água.</p> <p>3.4. Monitorar o sistema de irrigação.</p> <p>3.5. Indicar melhorias no processo de irrigação.</p>	<p>1. Principais etapas da Agricultura de Precisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • coleta de dados: <ul style="list-style-type: none"> ○ sensoriamento remoto; ○ posicionado GPS; ○ mapa de produtividade; ○ monitoramento da cultura; ○ análise do solo • processamento de dados (<i>hardware</i>, <i>software</i> e GIS); • interpretação dos dados (produtores e especialistas); • aplicação nas máquinas: <ul style="list-style-type: none"> ○ veículos automatizados para pulverização; ○ adubação; ○ plantio; ○ colheita <p>2. Mapas da produtividade e de essencialidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • correção dos níveis de adubação; • correção da compactação do solo; • correção dos problemas de irrigação; • drenagem; • correção das pragas e doenças <p>3. Aplicação localizada dos insumos de acordo com a taxa variável</p> <p>4. Equipamentos e sistemas comerciais aplicados à Agricultura de Precisão</p> <p>5. Planejamento de implantação de projetos de Agricultura de Precisão</p> <p>6. Outorgas de água (legislação)</p> <p>7. Irrigação em Agricultura de Precisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • caracterização dos sistemas de irrigação existentes: <ul style="list-style-type: none"> ○ custos; ○ consumo de água

		<ul style="list-style-type: none"> • irrigação x Agricultura de Precisão: <ul style="list-style-type: none"> ○ utilização racional da água através da Agricultura de Precisão; ○ irrigação como garantia de produtividade; ○ sensores de monitoramento para eficiência da irrigação; ○ impacto ambiental • manejo da irrigação: <ul style="list-style-type: none"> ○ cultura a ser irrigada; ○ monitoramento da umidade do solo; ○ determinação da quantidade de água necessária; ○ economia de água e eficiência do processo
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

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

IV.4 – TRANSPORTE E CARREGAMENTO AGROINDUSTRIAL II						
Função: Planejamento e Gestão						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
<p>1. Aplicar os conceitos de logística no planejamento das atividades de movimentação de matérias-primas agroindustriais.</p> <p>2. Analisar processos e operações na gestão das cadeias de suprimentos agroindustriais.</p> <p>3. Analisar as necessidades de serviços de transporte para a produção de matérias-primas agroindustriais.</p> <p>4. Analisar e monitorar os custos das operações logísticas com matérias-primas nas agroindústrias, para a tomada de decisões gerenciais do processo de suprimento.</p>		<p>1.1. Correlacionar os conceitos da logística e suas aplicações nos processos de planejamento, aplicação e controle dos fluxos de matérias-primas agroindustriais.</p> <p>1.2. Selecionar e quantificar os equipamentos de movimentação das matérias-primas agroindustriais.</p> <p>2. Adotar estratégias coordenadas e apropriadas, para o aprimoramento dos sistemas logísticos das cadeias de suprimentos agroindustriais.</p> <p>3. Selecionar sistemas de roteirização e rastreamento, no planejamento e monitoramento das coletas no campo e entregas nas agroindústrias.</p> <p>4. Identificar os custos logísticos para a produção agroindustrial.</p>			<p>1. Logística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • evolução, conceito, objetivos, aplicação e avaliação de desempenho operacional <p>2. Elementos da logística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • humanos, materiais, tecnológicos e de informação <p>3. Fluxos associados à logística:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiais, dinheiro e informação <p>4. Cadeias de suprimentos agroindustriais</p> <p>5. Logística reversa</p> <p>6. Equipamentos necessários à produção e movimentação de produtos agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • plantio; • colheita; • transporte; • beneficiamento; • armazenamento <p>7. Especificação e avaliação de veículos transportadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • transporte combinado e transporte segmentado <p>8. Dimensionamento de frotas para a produção agrícola</p> <p>9. Previsão de demanda</p> <p>10. Especificação e avaliação de veículos</p>	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

IV.5 – ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE E DA PRODUÇÃO II

Função: Planejamento e Gestão

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os princípios da Administração da Produção e Gerenciamento.</p> <p>2. Analisar os modelos de qualidade.</p> <p>3. Interpretar técnicas e procedimentos de controles e movimentação dos processos e produtos.</p> <p>4. Analisar as práticas de custos aplicadas na empresa para auxiliar nas tomadas de decisões.</p>	<p>1.1. Auxiliar a Administração da Produção.</p> <p>1.2. Utilizar sistemas/ métodos de monitoramento e avaliação da produção.</p> <p>1.3. Aplicar ferramentas de controle e gerenciamento da produção.</p> <p>2.1. Utilizar programa de qualidade na produção.</p> <p>2.2. Aplicar técnicas de análise do processo de produção.</p> <p>3.1. Receber, verificar e controlar matérias-primas e produtos.</p> <p>3.2. Monitorar a expedição de produtos.</p> <p>4.1. Aplicar os conceitos e princípios de custos no agronegócio.</p> <p>4.2. Elaborar planilhas de custo.</p>	<p>1. Conceitos e estrutura da Administração da Produção nas diversas culturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemas de produção; • planejamento e controle; • análise dos processos de produção <p>2. Modelos de qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • índices de desempenho; • balanceamento; • novas tecnologias <p>3. Controle de estoque de insumos e produtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • critérios de avaliação de materiais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Peps, Ueps e custo médio • critérios de avaliação de estoque: <ul style="list-style-type: none"> ○ inventário permanente e inventário periódico <p>4. Conceitos de custos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • princípios; • classificação; • custos direto, indireto, integral; • custos fixos, variáveis e mistos; • distinção entre custos e despesas

Carga Horária (Horas-aula)

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

IV.6 – GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA NO TRABALHO AGROINDUSTRIAL

Função: Planejamento e Gestão Agrícola

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar a legislação e as normas relativas à Segurança e Saúde do Trabalho.</p> <p>2. Avaliar riscos a que estão expostos os trabalhadores no meio rural e os mecanismos para a sua prevenção.</p> <p>3. Selecionar e enunciar os usos dos EPI e EPC.</p> <p>4. Interpretar as leis e procedimentos técnicos de preservação ambiental.</p>	<p>1.1. Utilizar a legislação referente à Segurança e Saúde do Trabalho em ações que promovam a saúde e segurança dos trabalhadores.</p> <p>1.2. Aplicar a legislação pertinente aos defensivos agrícolas e produtos afins.</p> <p>1.3. Identificar a importância das CIPATR e SESTR na empresa rural.</p> <p>1.4. Aplicar a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR31.</p> <p>2.1. Observar e relatar as condições de risco e as principais causas de acidentes nos ambientes de trabalho.</p> <p>2.2. Aplicar os procedimentos para prevenir doenças e acidentes do trabalho.</p> <p>2.3. Elaborar ordens de serviços sobre segurança e medicina do trabalho rural.</p> <p>2.4. Utilizar os procedimentos corretos de manuseio dos agroquímicos/ agrotóxicos e produtos afins.</p> <p>2.5. Aplicar procedimentos de segurança para a prevenção dos problemas de saúde gerados pelo ruído e pela fadiga.</p> <p>3.1. Enumerar as aplicações dos principais EPI e EPC.</p> <p>3.2. Selecionar e recomendar o uso dos EPI e EPC de acordo com a atividade.</p> <p>4.1. Cumprir a legislação ambiental.</p> <p>4.2. Executar o trabalho utilizando-se de práticas que promovem a proteção do meio ambiente.</p>	<p>1. Conceitos de Saúde e Segurança do Trabalho</p> <p>2. Acidentes no trabalho rural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • investigação e análise <p>3. Riscos ocupacionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • agentes mecânicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ ferramentas • máquinas e equipamentos; • agentes biológicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vírus, bactérias, fungos • agentes físicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ ruído, temperaturas extremas, radiações, vibrações, etc • agentes ergonômicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ organização do trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ◆ sazonalidade/ sobrecarga de trabalho, relações de trabalho, entre outros • agentes químicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ uso e aplicação; ○ transporte; ○ manipulação; ○ armazenamento; ○ destino de embalagens/ tríplice lavagem <p>4. Primeiros socorros</p> <p>5. EPI no trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos e funções; <p>6. Meio ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • principais leis e conceitos <p>7. Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR31</p>

					8. Prevenção de acidentes <ul style="list-style-type: none">• métodos de prevenção de acidentes no trabalho rural
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

IV.7 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

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 de 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 catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.</p> <p>1.2. Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.</p> <p>2.1. Correlacionar 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pesquisa e compilação de dados; • produções científicas etc <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definições; • terminologia; • simbologia etc <p>3. Definição dos procedimentos metodológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cronograma de atividades; • fluxograma do processo <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Elaboração dos dados de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seleção; • codificação; • tabulação <p>7. Análise dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretação; • explicação; • especificação <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Divisão de Turmas
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

4.5. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado por meio 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 projetos, problemas 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, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas que estruturam as competências requeridas.

4.6. 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, 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.

4.6.1. 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 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, no 3º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, no 4º MÓDULO.

4.7. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em empresas e nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria; constitui e organiza o currículo. Será desenvolvida ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, individual e relatórios.

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.

4.8. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 900 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.

4.9. 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.

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 a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 07/2011.

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:

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

Laboratório de Hidráulica/ Eletro-Hidráulica Equipamentos	
Quantidade	Descrição
02	<p>Bancada Hidráulica/ Eletro-Hidráulica</p> <p>Equipamentos para fins didáticos; bancada de simulação e treinamento para hidráulica/ eletro-hidráulica; estrutura móvel em aço, com tratamento anticorrosivo, rodízio/ trava; medindo aproximadamente (c 1200 x l 700 x a 1800)mm, normas DIN/ISO 1219/ DIN 40713; 2 gaveteiros em aço com 3 gavetas, 2 painéis perfilados em alumínio extrudado, com trilhos; nas dimensões aproximadas de (c 1100 x l 350)mm, suporte para placas elétricas, bandeja coletora; componentes hidráulicos com conexões de engate rápido, saída p/ frente, pressão de operação 160bar; pressão de trabalho 50bar, cilindros com came de alumínio e rosca para acionamento de válvulas; componentes elétricos com borne de ligação, cabos com pinos banana de 4mm, tensão de 24 VDC; módulo hidráulico com reservatório de no mínimo 40 litros, bomba dupla com vazão de 5 l/m; pressão máxima 110bar, pressão de trabalho 60bar, motor de 110/220 volts – monofásico; bloco distribuidor com 12 engates, sendo 4 para linha de pressão, 4 de retorno, 4 de dreno; acompanha 2 conjuntos de componentes hidráulicos com: cilindros hidráulicos, motor, manômetro; válvulas direcionais, de retenção, limitadora, redutora, reguladora, fechamento, sequência, conexões; 2 conjuntos de componentes eletro-hidráulicos com: válvulas direcionais, pressostato ajustável; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, placas de distribuição elétricas; placa com contador eletrônico, sensores de proximidade, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do <i>software</i> para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos hidráulicos/ eletro-hidráulicos, catálogos e manuais em português.</p>
02	<p>Conjunto Didático de Direção Hidráulica</p> <p>Conjunto didático em direção hidráulica, com inserção de defeitos, composto por componentes reais e em pleno funcionamento, montado sobre mesa com rodízios, fabricado em chapas e tubos de aço 1010/1020 com pintura em epóxi pelo processo eletrostático. Estrategicamente montado de forma a facilitar os experimentos, com devidas proteções. Possui sistema de monitoração microcontrolado (IHM) com LCD gráfico e <i>software</i> que permitem visualizar o estado dos sensores através de gráficos e inserção de avarias.</p>
01	<p>Transmissão Automática – Hidráulica Móbil</p> <p>Sistema de treinamento em Hidráulica Móbil composto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 gabinete móvel, com comprimento 1700mm, largura 850mm e altura 2000mm, construído em aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática de acabamento, apoiado sobre 4 rodízios giratórios reforçados, sendo 2 deles travantes; • 01 painel perfilado em alumínio extrudado, com trilhos horizontais equidistantes a 50mm para fixação dos componentes sem a utilização de ferramentas, com comprimento de 1100mm e largura de 700mm; • 01 bastidor para fixação de placas elétricas no alto do painel; • 01 bandeja coletora de óleo residual; • 01 grupo de acionamento hidráulico composto de um reservatório com bocal de abastecimento, indicador de nível e temperatura, com capacidade de 40 litros, uma bomba de engrenagens acionada por motor elétrico monofásico 220VAC/60Hz com uma válvula limitadora de pressão e um manômetro para cada bomba; • 01 bloco de comando móbil composto de 5 válvulas direcionais, sendo 3 acionadas por alavanca e 2 por pressão/ piloto externo; • 01 <i>joystick</i> de quatro posições; • 01 cilindro hidráulico de dupla ação com curso de 200mm;

	<ul style="list-style-type: none"> • 01 motor hidráulico bidirecional; • 01 cilindro telescópico de 2 estágios com carga simulada; • 02 válvulas reguladoras de pressão diretamente operadas; • 02 válvulas de retenção pilotada; • 02 válvulas reguladoras de fluxo unidirecionais; • 01 acumulador de pressão a gás (nitrogênio), tipo membrana, com bloco de segurança acoplado; • 01 transmissão hidrostática integrada de tração com: 01 bomba de vazão variável para circuito fechado, acionada por motor elétrico trifásico (7,5CV – 380VAC/60Hz), 02 manômetros hidráulicos para indicar a pressão do sistema amortecidos por glicerina, circuito de realimentação com filtro e válvula de alívio; • 01 motor hidráulico de pistões axiais, reversível, acoplado a um sistema de freio para simulação de carga; • 01 sistema de direção hidráulica composto de volante e atuador de haste passante com válvula reguladora de fluxo, para simulação de carga; • 01 cilindro mestre de freio convencional acionado por alavanca manual; • 01 manômetro distribuidor com 4 pontos de interligação; • 01 rotâmetro com escala de medição de 1 a 7l/min; • 06 distribuidores fixos “T”; • 01 jogo de 15 mangueiras composto por: 10 mangueiras de 600mm e 5 mangueiras de 1000mm.
--	--

Laboratório de Controle Dimensional Equipamentos	
Quantidade	Descrição
10	<p>Paquímetro, Aço Inox, Univ. 0,05mm/1/128”, +/-0,05/1/128”, Régua 150mm/6”</p> <p>Paquímetro; em aço inoxidável temperado de alta resistência; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128”; exatidão +/-0,05mm ou 1/128”; com régua de 150mm/6”; possui parafuso de fixação; para medição externa, interna, profundidade e ressalto; com garantia e manual de instruções; acondicionado em estojo.</p>
10	<p>Paquímetro Aço Inoxidável Temperado, Digital de Profundidade</p> <p>Paquímetro; de aço inoxidável temperado de alta resistência; digital; de profundidade; visor em LCD; escala graduada em milímetros e polegadas; resolução 0,01mm x 0,0005pol; capacidade 150mm/6pol; medida da base de apoio 100mm; botão liga/desliga, zeragem em qualquer ponto, saída RS232; parafuso de trava correção; acondicionado em estojo.</p>
05	<p>Micrômetros Analógicos – Micrômetro em Arco Rígido de Aço Forjado, Ext. Cap. 25AS 50mm</p> <p>Micrômetro; em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0,001mm; capacidade 25mm a 50mm; com tambor e bainha; faces de medição de metal duro microlapidadas; acondicionado em estojo com padrão de calibração.</p>
05	<p>Micrômetros Digitais – Micrômetro Formado Arco Rígido com Cilindro Externo-Digital, AMP. 0-25M</p> <p>Micrômetro; formado em arco rígido com cilindro; externo-digital; leitura de 0,001mm, exatidão +/-0,001mm; amplitude de 0 a 25mm; protegido contra penetração de poeira e jatos d'água (IP65); trava com anel recartilhado, tambor de fricção suave para pressão uniforme; com trava e catraca, pontas em metal duro microlapidadas; com certificado de garantia e manual de instrução; acondicionado em estojo.</p>
05	<p>Calibrador de Folga – Ferramenta Calibrador em Aço, Modelo Analógico, Cap. 0,05A1mm, Passo 0,05mm</p>

	Ferramenta calibrador; em aço; tipo de folga; modelo analógico; com capacidade de 0,05mm a 1mm; passo de 0,05mm; com lâminas de 150mm; na quantidade de 20 lâminas; acondicionado em estojo.
01	Rugosímetro – Medidor de Rugosidade Portátil, Display, Cap. 350 Microns, Força Med. 4MN Medidor de rugosidade portátil; <i>display</i> , sensível ao toque; com parâmetros: rp, rq, rv, sm, s, pc, r3z, mr, rk, delta c rpk, rvk, mr1, mr2, lo, ppi, r, ar, rx, a1, a2; <i>cut-off</i> de: 0,08mm, 0,25mm, 0,8mm, 8mm; com capacidade de medição de 350 microns; velocidade de medição: 0,05mm/s, 0,1mm/s, 0,5mm/s e 1,0 mm/s; força de medição: 4MN; com sensor e saída rs-232c; acompanha manual técnico; funções estatísticas, calibração automática, seleção de campo amostral, e gráfico de análise; e filtro digital 2cr e pc75; com impressora térmica integrada; alimentação AC com bateria recarregável integrada garantia mínima de 12 meses.
10	Régua Metálica (Escala)
02	Jogo de Cilindro Padrão
02	Altímetro (Traçador de Altura) Ferramenta Calibrador, Traçador de Altura, de Aço, 300mm/12" Ferramenta calibrador; estrutura aço – régua em inoxidável – ponta do riscador em metal duro; tipo calibrador traçador de altura; modelo digital; resolução (0,01mm a 0,0005"); amplitude (300mm/12"); exatidão (+/-0,04mm); conversão milímetro/polegada; ajuste fino; zero em qualquer ponto; zero absoluto e incremental; botão liga/desliga; base de aço; acompanha certificado de garantia e manual de instruções; acondicionado em estojo.
05	Relógio Comparador Digital, Visor LCD, 06 Dígitos Relógio comparador; digital; resolução 0,01 mm/0,0005pol, exatidão ou - 0,02mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/0,5pol; leitura digital eletrônica em visor de LCD com 6 dígitos; fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes; com certificado de garantia de 6 meses e manual de instruções; acondicionada em caixa plástica, de forma apropriada
01	Goniômetro Universal – Transferidor de Ângulo em Aço, Tipo Meia Lua, com Régua Móvel de 300mm Transferidor de ângulo; em aço – com gravação em baixo relevo; modelo goniômetro; tipo meia lua; com régua móvel de 300mm; medindo de 0 a 180 graus; acondicionado em estojo.
01	Projeto de Perfil – Equipamentos para Fins Didáticos, Projetor de Perfil Vertical Equipamentos para fins didáticos; projetor de perfil vertical de bancada; para medições de peças medias e pequenas; composto por: mesa de coordenadas (x, y) 50mm x 50mm, capacidade de carga até 5kg, resolução 1 micron; anteparo goniométrico de diâmetro mínimo de 290mm, rotação 360 graus, sistema de medição de ângulo; com resolução digital de 1 minuto, iluminação diascópica e episcópica integradas no equipamento; objetivas de 10x, 20x, 50x, sistema de ventilação para dissipação do calor; unidade de processamento de dados com visor LCD e <i>software</i> de análise geométrica com saída rs-232c; acessórios: suporte de contra pontas para mesa, bloco em "v", grampo, escala de vidro de calibração; inclui os seguintes manuais em português: de instalação, operação, manutenção, transporte; garantia mínima de 12 meses e treinamento.
01	Subto com Relógio Comparador de Diâmetro Interno, com Relógio, com 06 Batentes Intercambiáveis Comparador de diâmetro interno; em material sintético com relógio; com 06 batentes intercambiáveis, ponta de aço; capacidade de 160 a 250mm; profundidade de medição de 250mm; resolução de 0,001mm; acondicionado em estojo.
02	Mesa de Desempeno, Granito Preto, (800 x 500 x 130)mm, com 3 Pontos de Apoio Mesa de desempenho; fabricado em granito preto; superfície de medição finamente lapidada; com 3 pontos de apoio; dimensões (800 x 500 x 130)mm; conforme DIN

	876/0, classe 0; para calibração e troca de peças; com base tipo mesa; fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes; garantia no mínimo 12 meses e manual de instruções; acondicionado de forma apropriada de modo a garantir seu perfeito recebimento.
01	Equipamentos para Fins Didáticos, Detector de Falhas (Tipo Yoke) Equipamentos para fins didáticos; portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke); em ensaios de partículas magnéticas; composto de medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético; tubo de cantador com suporte – pm fluorescente, colorido, pulverizador via úmida e seca; massa padrão de 5,5kg (tipo moeda); bloco padrão octogonal (norma 169799), padrão pm n (tipo Petrobras), indicador residual +/-10; alimentação 220 volts; com certificado de calibração rbc-inmetro, manual de instruções em português; garantia mínima de 12 meses.
01	Suporte para Relógio Comparador Magnético, Ajuste Fino, (50 x 60)mm Suporte para relógio; comparador magnético; modelo com ajuste fino; fixo e articulado; haste vertical retificada; fixação 8mm, 3/8 pol. e rabo de andorinha; altura total aproximada 235mm; 60kgf; magnética (50 x 60)mm; acondicionado em estojo.

Laboratório de Eletroeletrônica	
Equipamentos	
Quantidade	Descrição
07	Kit Multidisciplinar de Eletroeletrônica Kit portátil para ensaios e testes funcionais de componentes eletroeletrônicos. Unidade de Laboratório Analógico e Digital (maleta); Sistema de Eletricidade e Eletrônica.
07	Eletroeletrônica – Banco de Ensaio: Conjunto Didático de Eletroeletrônica Laboratório portátil para ensaios e testes funcionais de componentes eletroeletrônicos. O conjunto possui internamente uma fonte de alimentação com entrada entre 85 e 240 VAC – <i>full range</i> a prova de curtos-circuitos com desligamento automático e com sinalização sonora, fontes de alimentação DC e AC e diversos componentes que possibilitam a realização de ensaios nas configurações e aplicações mais usuais em eletricidade básica, eletrônica analógica, eletrônica digital e microcontroladores que, de forma integrada, permitem o aprendizado dos diversos tipos de circuitos, ensaios e suas aplicações.
07	Alicates Amperímetro Digital – Alicates Eletrônico, Tipo Amperímetro Digital, LCD 3.3/4" Alicates eletrônico; com caixa em plástico de alta resistência; tipo alicates amperímetro digital – tensão DC e AC, corrente AC, resistência temperatura; <i>display</i> LCD de 3.3/4" dígitos de 4000 contagens – congelamento de leitura e desligamento automático; faixas 400 a 600 – precisão +/- (2% +5d) 50/ 60hz – tensão DC – faixa 4V, 40V, 400V, 600V – precisão +/- (1% +3d) – resolução 1mV, 10mV, 100mV, 1V – tensão AC – faixa 400V, 600V – precisão +/- (1,5% +5d) 50/ 60hz; +/- (2,5% +5d) 40/ 400hz (< 400V) – resolução 0,1V, 1V – resistência faixa 400h, 4kh, 40kh, 4mh, 40mh – frequência faixa 5hz, 50hz, 5khz, 500khz – temperatura faixa 20°C-750°C – diodo tensão de teste 15V DC/ típico; corrente de teste 1,0 +/-0,6mA – continuidade quando menor que 80homs +/-20homs – contém: indicador de; sobre faixa: ol – polaridade automática – abertura garra 35mm máximo. Diâmetro máximo. Condutor 35mm; alimentação a bateria 9V neda1604 ou iec6lf22 – acompanha certificado garantia, manual e acessórios. MINIPA – Alicates Amperímetro Garra – dimensões reduzidas/ corrente 400A AC/ DC/ <i>Data Hold/ Capacidade/ Temperatura</i> – Modelo ET 3357.
02	Motores de Corrente Alternada (Alternador)
02	Motores de Corrente Contínua (Motor de Arranque)

01	<p>Módulo de Simulação GPS – Receptor GPS com 12 Canais Paralelos e Software Mapsource</p> <p>Receptor GPS; modelo com 12 canais paralelos; com <i>software mapsource</i>, interfaces rs232 com nmea0183, formato de dados dgps rtm 104; capacidade 500 <i>waypoints</i> de memória com nome e símbolo gráfico-formatos: lat/lon, utm/ups, mgrs, <i>maidenhead</i>; <i>track log</i> automático com 10 trilhas salvas, 1 rota reversível com até 50 pontos; <i>trip computer</i>, <i>datums</i>: mais de 100, bússola eletrônica, altímetro barométrico, computador de altitude; com alça; guia consulta rápida; garantia de 1 ano.</p>
01	<p>Decibelímetro – Decibelímetro com Escalas no Mínimo 35A 130db em 03 Faixas</p> <p>Decibelímetro; com escalas de no mínimo de 35 a 130db em 03 faixas, fabricado de acordo com norma IEC 651; indicação com precisão de +/-1,5db, com calibrador interno e certificado de calibração pela RBC; memorizador do valor máximo; saída AC/DC; com resposta rápida e lenta; alimentado por bateria de 9 volts, com teste de bateria.</p>
	Colocar Compressor para rede de ar comprimido.

Laboratório de Pneumática Equipamentos	
Quantidade	Descrição
02	<p>Unidade de Treinamento em Pneumática e Eletropneumática Equipamentos para Fins Didáticos, Bancada de Simulação e Treinamento</p> <p>Equipamentos para fins didáticos; bancada de simulação e treinamento para pneumática e eletropneumática; estrutura móvel em aço/ alumínio, com tratamento anticorrosivo, rodízio/ trava; medindo aproximadamente (c 1200 x l 700 x a 1800) mm; dois gaveteiros em aço/ alumínio, no mínimo 3 gavetas e painel perfilado em alumínio; componentes pneumáticos com conexões de engate rápido, saída para frente; cilindros com came de alumínio e rosca pra acionamento de válvulas; componentes elétricos com borne de ligação, cabos com pinos banana de 4mm, tensão de 24VDC; acompanha 2 conjuntos de componentes pneumáticos com: cilindros de dupla ação; cilindro simples, válvulas direcionais 5/2 vias duplo/ simples, válvula direcional 3/2 vias nf/na; tampão de conexões, válvula temporizada 3/2 vias nf, válvula alternadora, válvula de simultaneidade; válvulas reguladoras de fluxo, válvula de escape rápido, unidade de conservação, bloco distribuidor; tubo flexível, conexões, captador, válvula geradora de vácuo; 2 conjuntos de componentes eletropneumáticos com: válvulas direcionais de 5/2 vias duplo/ simples; válvulas direcionais 3/2 vias nf, sensores de proximidade, pressostato/ vascuostato; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do <i>software</i> para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos em português.</p>
01	Compressor de Ar Grande
01	Filtro de Na Oficina Mecânica

Laboratório de Manutenção Mecânica Equipamentos	
Quantidade	Descrição
01	<p>Motoesmeril Ferro Fundido, Motor 1/2hp, Rotação 3450rpm, Bivolt</p> <p>Motoesmeril; em ferro fundido.</p>
01	<p>Torno</p> <p>Estrutura em ferro fundido; mecânico paralelo, normas: NBR 10082, NBR 9436, NBR NM ISO 230-1, NBR NM 272, IP 54, NR 12 e NR 15; universal, industrial, para produção, ferramentaria e ensino; com acionamento elétrico; cabeçote fixo asa 10,</p>

	<p>diâmetro mínimo de furo 48mm, cabeçote móvel curso mínimo 120mm, diâmetro mínimo 48mm; barramento comprimento mínimo entre portas de 500 a 750mm, diâmetro sobre barramento de 400 a 450mm; mínimo de 06cv, ip 54; gama de velocidade: rotação maior/ igual a 50rpm e máximo maior/ igual a 200rpm (mínimo 10 variações); alimentação 220V, trifásico 60hz; lunetas, fixas e móvel; placas de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e de arraste; com porta ferramentas, insertos de metal duro e bists hss.</p>
01	<p>Furadeira Industrial Tipo Coluna, Capacidade de Furacão de 32mm, Voltagem 110/220V</p> <p>Furadeira industrial; tipo de coluna; com estrutura sólida e mesa de ferro fundido; vertical, capacidade de furação de 32mm, árvore cone morse 3cm; capacidade de rosqueamento 16mm, transmissão por engrenagens; velocidades: 65 a 540rpm – gama baixa e 245 a 2000rpm – gama alta; base: 360 x 400mm, mesa: (380 x 430)mm, curso da árvore: 135mm, distância árvore a coluna: 320mm; motor 2cv; 65 a 2000rpm; voltagem 110/220V; com garantia mínima de 12 meses e manual.</p>
01	<p>Furadeira Bancada, Mandril 5/8", 1/2"Hp, 4p, Distância 174mm, 220V</p> <p>Furadeira de bancada; em estrutura de ferro fundido forjado; tipo industrial; para usinagem; com mandril de 5/8", e motor de 1/2"hp – 4p – polia de ferro; mesa giratória com ajuste vertical/ horizontal avanço do mangote 174mm; contendo base; e alavanca tripla de avanço com manípulos anatômico; quatro velocidades através de polias; distância coluna/ mangote 174mm – distância base/ mandril 380mm aproximadamente; na voltagem 220V; acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choque, oriundo de manuseio e transporte.</p>
01	<p>Serra de Fita para Metais, Horizontal, Ângulo 90°, 250mm</p> <p>Serra de fita para metais; modelo horizontal; estrutura em aço, com acabamento em pintura; ajuste de ângulo 0 a 90 graus; capacidade de corte 250mm; velocidade de corte 30-55-80m/min, através de chave seletora; comprimento da fita de 4080mm; largura de 27mm; espessura de 0,9mm; com cabeçote giratório; medindo (1250 x 2100 x 1000)mm = (a x l x c); potência de 1,5cv; voltagem 220V; com certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções.</p>
01	<p>Fresadora Ferramenteira, Tipo Universal</p> <p>Fresadora ferramenteira; com cursos tipo universal; mesa com superfície de (260 x 1120)mm; curso longitudinal de 600mm; curso vertical de 420mm; curso transversal de 280mm; velocidade de eixo 40 a 1600rpm; avanço de eixo longitudinal 25-482mm/min, transversal 25-482mm/min, vertical 820mm/min; cone de eixo alojamento cônico ISO 40; rotação de ângulo do cabeçote 360 graus; motor de 3hp, alimentação trifásica 440V/60hz; barramento com 3 ranhuras; pesando aproximadamente 1660kg; peso suportado pela mesa de 200kg; incluindo morsa giratória, divisor com contra-ponta universal, cabeçote huron; jogo de pinças de 3 a 25mm (ISO 40), cabeçote furador.</p>
10	<p>Equipamento de Solda Elétrica – Soldador, Tipo Ferro de Solda, Cabo de Nylon, Potência 70W, 220V</p> <p>Soldador; com cabo de nylon, corpo em aço inox, com isolamento térmica e elétrica; tipo ferro de solda com ponteira metalizada e reta; funcionamento a resistência elétrica; sem controle; com potência de 70W; na voltagem 220V, com certificado de garantia de no mínimo 03 meses, acondicionado de forma apropriada.</p>
01	<p>Retificador de Solda, Mig/ Mag, 300A, 100%, 40/300A, 0,8 a 1,6mm, 220/380/440V</p> <p>Retificador de solda; com gabinete em chapa de aço tratada e pintada – montada sobre carrinho com rodas e suporte; tipo móvel – Mig/Mag – com ventiladores para resfriamento – tensão de circuito aberto 22/42V; corrente máxima de solda 300A – faixa de ajuste de corrente 40/300A; corrente – fator de trabalho 300A = 100% – capacidade de soldagem arame 0,8 a 1,6mm; na voltagem 220/380/440V – trifásico – regulagem de amperagem através de chave seletora; alimentador de arame móvel – acompanha 01 tocha Mig e 01 cabo terra – com certificado de garantia de, no mínimo, 12 meses e manual de instruções – acondicionada de forma apropriada.</p>
06	<p>Morsa, Bancada, Nº 5, em Ferro Modular 42012</p>

	Morsa; de bancada, base fixa, linha profissional fuso em aço com rosca trapezoidal; ferro fundido modular 42012, pintura imersão com fundo primer oxidado e acabamento esmalte sintético vermelho; mordentes em aço temperado e recartilhado, largura 127mm, abertura máxima 127mm; 5 polegadas; número 5; acondicionado em embalagem apropriada.
03	Bancada Industrial, Série Pesada Equipamentos de oficina; bancada industrial, série pesada, referência M8 da fiel; comprimento 1700mm; profundidade 800mm e altura 900mm; tampo em madeira de peroba maciça tratada, estrutura em aço; duas gavetas com fechadura, nas dimensões de (480 x 600 x 130)mm; e uma prateleira inferior; código metro 9ca0300050.
01	Mesa de Desempeno, Ferro Fundido, Superfície de Medição Rasquetada, 3 Pontos de Apoio Mesa de desempenho; fabricado em ferro fundido; superfície de medição rasquetada; com 3 pontos de apoio; dimensões (400 x 250)mm; conforme norma de planeza DIN 876, classe 1; para calibração e tracagem de peças; base tipo mesa; construída em ferro fundido; fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes; garantia mínima 12 meses e com manual de instruções; acondicionado de forma apropriada de modo a garantir seu perfeito recebimento.
01	Conjunto de Solda Tipo Oxi-Acetileno, com Carrinho Conjunto de solda; tipo oxi-acetileno; contendo um cilindro de oxigênio de 1m ³ ,01 acetileno de 1,3m ³ ; reguladores de pressão, maçarico de solda; mangueira com 5m, válvula de retenção, bico de corte; cabeça cortadora, solda corte; com opcionais: carrinho, luva, óculos e acendedor.
01	Retificador de Solda, Móvel, Soldagem 400A, Faixa de Ajuste 60/400A Retificador de solda; caixa construída em aço pintado montada sobre chassi com rodas e cabo para locomoção; tipo móvel para soldagem com eletrodo revestido de CA e CC; corrente máxima de soldagem 400 amperes com regulagem entre 60 e 400 amperes (faixa de ajuste); fator de trabalho nominal de 30% com voltagem de arco a 400 amperes de 36 volts; 220/380/440 volts trifásico com frequência de 60hz e potência máxima absorvida de 27kva; regulagem através de manivela com seletor de faixa a e b; acompanha 2 cabos de força com 2 garras positiva/ negativa e cabo trifásico de entrada, garantia e manual.
01	Esmerilhadeira, Angular, 1400W, 2800-11000rpm, Disco 4.1/2", 127V Esmerilhadeira; tipo angular, com corpo plástico de alta resistência; de funcionamento elétrico, partida suave; com potência de 1400 watts; e rotação de 2800-11.000rpm, controle eletrônico de velocidade, velocidade variável; dupla isolação e limitador de torque; para disco de 4.1/2" – 115mm; na voltagem 127V; acondicionado de forma adequada.
01	Serra Policorte, 3CV, 3600rpm, Morsa Móvel, 45/90 Graus, 110/220V Serra elétrica; modelo policorte; com potência de 3CV; e 3600rpm; corte de perfis redondo/ quadrado até 1.1/2" – morsa móvel; para cortes em 45° e 90°; na voltagem 110/220V; acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções; acondicionada de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento.
02	Conjuntos de Transmissões
02	Eixos Dianteiros de Máquinas Agrícolas
02	Eixos Dianteiros de Máquinas Agrícolas
01	Conjunto Didático Motor de Combustão Interna Possibilita a visualização dos componentes reais do veículo em funcionamento de forma limpa, prática e segura. Possibilita experimentos dinâmicos, inserção de avarias ao sistema, fácil interação, atendendo um amplo número de alunos simultaneamente. <i>Software</i> que permite extração de gráficos, valores instantâneos dos sensores, atuadores e visualização do funcionamento dos elementos do painel.

01	<p>Conjunto Didático Refrigeração Automotiva</p> <p>Interface para computador apresenta o estudo dos sistemas elétrico e mecânico da refrigeração automotiva, utilizando-se de componentes reais (compressor, filtros, caixa evaporadora, condensador) de forma prática e clara.</p> <p>Disponibiliza o diagrama do esquema elétrico, bornes para conexões do tipo banana, ajustes de correias e sistema de fluido com troca e monitoração de pressão em pontos estratégicos.</p> <p>Acompanha <i>software</i> de monitoração e controle do sistema em tempo real. (já tem no item MCIV inserir na descrição acima)</p>
01	<p>Conjunto Didático Automação Embarcada em Veículos</p> <p>Visualização dos componentes reais do veículo em funcionamento de forma limpa, prática e segura. Possibilita experimentos dinâmicos, inserção de avarias ao sistema, fácil interação, atendendo um amplo número de alunos simultaneamente. É composto por três painéis interligados: painel de sinalização e acessórios; painel de injeção e ignição; painel de sistema de freio antibloqueio – ABS; <i>software</i> que permite extração de gráficos, valores instantâneos dos sensores, atuadores e visualização do funcionamento dos elementos do painel.</p>
01	<p>Conjunto Didático Motor de Combustão Interna Diesel</p> <p>Conjunto didático em motores de combustão interna a diesel (motor vivo), com inserção de defeitos, composto por componentes reais e em pleno funcionamento, montado sobre cavalete com rodízios, fabricado em chapas e tubos de aço 1010/1020 com pintura em epóxi pelo processo eletrostático. Estrategicamente montado de forma a facilitar os experimentos, com devidas proteções. Possui sistema de monitoração microcontrolado (IHM) com LCD gráfico que permitem visualizar o estado dos sensores através de gráficos e inserção de avarias.</p> <p>Principais Componentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor diesel eletrônico MWM 4.08 TCAE – <i>SPRINT</i>, central eletrônica <i>BOSH</i>, utilizado em caminhões VW, completo com todos os componentes para seu funcionamento. • Sistema de arrefecimento completo com eletroventilador, radiador de calor, bomba de circulação, reservatório, mangueira entre outros. • Sistema elétrico automotivo com alternador, bateria, motor de arranque, chave de ignição, relés, fusíveis, painel de instrumentos e todos os outros componentes necessários para seu funcionamento. • Sistema completo de admissão de ar e exaustão, incluindo filtro de ar, escapamento entre outros. • Sistema de injeção eletrônica completo incluindo central eletrônica, sensores e atuadores. • Sistema de monitoração e inserção de avarias microcontrolado com indicação de forma gráfica através de <i>display</i> de cristal líquido.
01	<p>Caixa de Câmbio</p>
02	<p>Multímetros Digitais ET 2507 Multímetro, Tipo Digital Portátil, <i>Display</i> de 9999 Contagens, Visor LCD</p> <p>Multímetro; em plástico resistente, categoria iv-600v; tipo digital portátil, duplo de 4 dígitos, <i>display</i> de 9999 contagens; modelo convencional, temperatura de -50°C até 1832°C, com termopar tipo k; visor LCD, tecla crest, modo relativo/ min/ max/ med; tensão <i>true rms</i> AC de até 1000V e tensão DC de até 1000V, com frequência de até 1mhz; corrente AC/ DC de 600ua até 10a, com detecção de campo elétrico ef; resistência de até 60m ohms, condutância 100ns, capacitância de até 25mf; testes de diodo e continuidade audível, advertência de conexão errada das pontas de prova.</p>
01	<p>Osciloscópio Automotivo Diesel</p>
01	<p>Gerador de Funções Tipo Digital Senoidal, Quadrada, Triangular</p> <p>Gerador de funções; tipo digital; senoidal, quadrada, triangular, rampa, ruído, seno (x)</p>

	exponencial, cardíaco e DC; 1 microhertz a 20 megahertz; digital, função e parâmetros forma de onda; impedância de saída de 50 ohms; modulação am, fm, fsk, pwm, varredura (linear ou logaritimica) <i>burts</i> , ondas 64k pontos, 14bits; alimentação 110/240V, 50/60hz; medindo aproximadamente (l 261 x a 104x p 303)mm; cabos de alimentação; com certificado de garantia e manual de instruções.
03	Equipamentos de Oficina, Termômetro Infravermelho, sem Contato Equipamentos de oficina; termômetro infravermelho, sem contato; com mira laser; escala -32 a 535grc; referencia orientativa fluke 63 da fluke ou st20xb da raytek; conforme etm-8cq-04073 do metro; código de material do metro 8cq539004.
01	Tacômetro Automotivo Mat 100
03	Tacômetros por Contato Mecânico Tacômetro Digital, Portátil, LCD 5 Dígitos, Precisão 0,05%+ld Tacômetro digital; em plástico resistente, tipo portátil, digital, LCD de 5 dígitos, precisão de 0,05%+id, leitura máxima 99999; registro máximo/ mínimo e leitura atual, mudança de faixa automático, distância de detecção 50mm – 500mm; ambiente de operação: 0(graus)C – 50(graus)C, rh < 80%, de armazenamento: 20(graus)C – 50(graus)C, rh < 80%; 4 pilhas alcalinas de 1,5V (AA), faixa elétrica – 2,5 – 99999rpm, 0,5 – 19999(contato); com acessórios: adaptadores, borrachas, fita refletora p/rpm, estojo, manual de instruções.
05	Osciloscópios Analógicos 20mhz Mo-1225
01	Osciloscópio Digital 60Mhz
01	Osciloscópio Automotivo
03	Multímetros Automotivos
01	Medidor de Monóxido de Carbono

Lista de Ferramentas e Equipamentos para Oficina	
Quantidade	Descrição
06	bastarda 9 dentes/ CM-Redonda
06	bastarda 9 dentes/ CM-Chata
06	bastarda 9 dentes/ CM-Quadrada
06	bastarda 9 dentes/ CM-Faca
06	bastardinha 16 dentes/ CM-Redonda
06	bastardinha 16 dentes/ CM-Chata
06	bastardinha 16 dentes/ CM-Quadrada
06	bastardinha 16 dentes/ CM-Faca
06	murça 25 dentes/ CM-Redonda
06	murça 25 dentes/ CM-Chata
06	murça 25 dentes/ CM-Quadrada
06	murça 25 dentes/ CM-Chata
06	murça 25 dentes/ CM-Faca
Cons	lixa para metal-grana 400
“	lixa para metal-grana 320
“	lixa para metal-grana 240
“	lixa para metal-grana 160
“	lixa para metal-grana 120
“	lixa d'água-grana 400
“	lixa d'água-grana 320
“	lixa d'água-grana 400
“	lixa d'água-grana 320
“	lixa d'água-grana 240
“	lixa d'água-grana 160
“	lâmina de serra RS-1221
“	lâmina de serra x 1200
“	lâmina de serra RS-1410-5

“	lâmina de serra RS-1414-5
“	arco de serra para serra RS-1224/ x 1200
06	broca diâmetro 10,5mm
06	broca diâmetro 9,25mm
06	broca diâmetro 8mm
06	broca diâmetro 6,3mm
06	broca diâmetro 5mm
06	broca diâmetro 3,7mm
06	broca diâmetro 3,2mm
06	broca de centro (corpo de 60mm x 2mm)
02	fresa de topo – diâmetro 20mm
02	fresa de topo – diâmetro 16mm
02	fresa de topo – diâmetro 14mm
02	fresa de topo – diâmetro 12mm
02	fresa de topo – diâmetro 10mm
02	fresa de topo – diâmetro 9mm
02	fresa de topo – diâmetro 8mm
02	fresa de topo – diâmetro 6mm
02	fresa de topo – diâmetro 5mm
02	fresa de topo – diâmetro 4mm
12	pastilha de metal duro triangular de 1/2"
12	pastilha de metal duro quadrada de 1/2"
02	macho de aço rápido W1/2"
02	macho de aço rápido W3/8"
02	macho de aço rápido W5/16"
02	macho de aço rápido W1/4"
22	macho de aço rápido W3/16"
02	macho de aço rápido – M12
02	macho de aço rápido – M10
02	macho de aço rápido – M8
02	macho de aço rápido – M6
02	macho de aço rápido – M10
02	cossinete de aço rápido W1/2"
02	cossinete de aço rápido W3/8"
02	cossinete de aço rápido W5/16"
02	cossinete de aço rápido W1/4"
12	bits quadrado de 1/2" x 4"
12	bits quadrado de 3/8" x 4"
12	bits quadrado de 5/16" x 3"
12	bits quadrado de 1/4" x 6"
12	bedame em aço rápido 3/4" x 1/8"
02	alargador em aço rápido de 14mm
02	alargador em aço rápido de 12mm
02	alargador em aço rápido de 10mm
02	alargador em aço rápido de 8mm
04	escantilhão universal
04	pena de rosca
04	riscador de peças
04	punção de bico
04	jogo de chave fixa 1/4" até 1 1/4"
04	jogo de chave fixa 6mm até 32mm
04	jogo de chave allen 1/32" até 5/8"
04	jogo de chave allen 2mm até 16mm
02	rebolo para afiação de ferramentas em aço rápido
02	rebolo para afiação de ferramentas em metal duro
04	chave de fenda – diâmetro 1/2" x 8"
04	chave de fenda – diâmetro 3/8" x 8"
04	chave de fenda – diâmetro 5/16" x 6"
04	chave de fenda – diâmetro 1/4" x 4"
04	chave de fenda – diâmetro 1/4" x 4"
04	chave <i>phillips</i> – diâmetro 1/2" x 8"

04	chave <i>phillips</i> – diâmetro 3/8" x 8"
04	chave <i>phillips</i> – diâmetro 5/16" x 6"
04	chave <i>phillips</i> – diâmetro 1/4" x 4"
03	chapa de 500mm x 1200mm x 1mm de espessura em SAE
03	barra – diâmetro 1" x 6000mm em SAE 1020
03	barra – diâmetro 3/4" x 6000mm em SAE 1020
03	barra – diâmetro 1/2" x 6000mm em SAE 1020
03	barra quadrada 1½" x 6000mm em SAE 1020
03	barra quadrada 1" x 6000mm em SAE 1020
03	barra retangular 1" x 2" x 6000mm em SAE 1020
03	barra retangular 1/8" x 1" x 6000mm em SAE 1020
06	contra ponta giratória – cone morse (conforme máquina)
06	suporte de bits (3/8" x 100mm)
06	chave para castelo (sextavado interno de 1/2")

BIBLIOGRAFIA

I.1 – ELETRICIDADE BÁSICA; II.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA I; III.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA II; IV.1 – ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA III

Bibliografia Básica

- **BATES**, D. J.; **MALVINO**, A. Eletrônica. Volume 1 e 2. McGraw Hill Brasil, 2008.
- **CAPUANO**, F. G.; **MARINO**, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 2007.
- **CRUZ**, C. Jr. Eletrônica Aplicada. Érica, 2007.
- **FLARYS**, F. Eletrotécnica Geral. Manole, 2006.
- **ROLDAN**, J. Manual de Medidas Elétricas. Hemus, 2002.
- **WIRTH**, A. Eletricidade e Eletrônica Básica. Alta Books, 2007.

Bibliografia Complementar

- **FALCONE**, B. Corrente Contínua. Hemus, 2003.
- **FALCONE**, B. Curso de Eletrotécnica – Corrente Alternada. Hemus, 2003.
- **FIALHO**, A. B. Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises. 6ª edição. Érica, 2007.

I.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS I; II.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS II; III.2 – SISTEMAS TRATORIZADOS III

Bibliografia Básica

- **ARNAL ATARES**, P. V.; **LAGUNA BLANCA**, A. *Tractores y Motores Agrícolas*. 3ª edição. Madrid: Mundi-Prensa, 2000. 549p.:il.
- **BALASTREIRE**, L. A. Máquinas Agrícolas. São Paulo: Manole, 1987. 307 p.
- **GRANDI**, L. A. O Prático: Máquinas e Implementos Agrícolas. Lavras: UFLA/ FAEPE. V.1, 1998. 224p.:il.
- **GRANDI**, L. A. O Prático: Máquinas e Implementos Agrícolas. Lavras: UFLA/ FAEPE. V.1, 1998. 224p.:il.
- **GRANDI**, L. A. O Prático: Máquinas e Implementos Agrícolas. Lavras: UFLA/ FAEPE. V.1, 1998. 224p.:il.
- **GRANDI**, L. A. O Trator e Sua Mecânica. Lavras: UFLA/ FAEPE. V.2, 1997. 147p.:il.
- **PORTELLA**, J. A.; **PALLEROSI**, C. A.; **CASÃO JUNIOR**, R.; **MOLINA**, P. S. C. Semeadora de Precisão com Controle Eletrônico de Performance. Passo Fundo: Embrapa Trigo. Documento, 9. 1999. 44p.

- **PORTTELLA**, J. A. Colheita de Grãos Mecanizada: Manutenção e Regulagem. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000, 190p.
- **PORTTELLA**, J. A. Semeadora para Plantio Direto. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001, 252p.
- **SATTLER**, A. Regulagem Estática da Vazão de Sementes em Semeadoras de Precisão: Método da Relação de Transmissão. Passo Fundo: Embrapa Trigo. Documento, 24. 2000. 24p.
- **SILVEIRA**, G. M. Máquinas para Colheita e Transporte. Viçosa: Aprenda Fácil, V.4, 2001. 289p.:il.
- **SILVEIRA**, G. M. Máquinas para Plantio e Condução das Culturas. Viçosa: Aprenda Fácil, V.3, 2001. 336p.:il.

Bibliografia Complementar

- **DIAS**, G. P.; **VIEIRA**, L. B.; **NEWES**, B. O. Manutenção de Trator Agrícola de Pneu: Introdução. Viçosa: UFV, 1996.31p. :il.
- Manuais do Operador : Massey Ferguson, Valtra, New holland, John Deere , Case e Agrale.
- **MIALHE**, L. G. Máquinas Agrícolas: Ensaio & Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. 722p.
- **MIALHE**, L. G. Máquinas Motoras na Agricultura. São Paulo: EPU/ EDUSP, V.1-2, 1980. 289p.
- **SILVEIRA**, G. M. Os Cuidados com o Trator. Viçosa: Aprenda Fácil, V.1, 2001. 312p.:il.

I.3 – AUTOMAÇÃO EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS I; II.3 – AUTOMAÇÃO EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS II

- Apostila do Fabricante do Equipamento de Pneumática.
- **BAPTISTA**, M/ **LARA**, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. UFMG, 2004.
- **BONACORSO**, Noll. Automação Eletropneumática. Editora Érica. 9ª edição, 2006.
- **FIALHO**, A. B. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Érica, 2004.
- **FIALHO**, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica. Ed. Érica, 5ª edição, 2007.
- **MORAES**, C. C.; **CASTRUCCI**, P. Engenharia de Automação Industrial. LTC.
- **RACINE**. Manual de Hidráulica Básica. 6ª edição. Cachoeirinha, RS, 1987, 328 p.
- **SANTOS**, Sérgio Lopes dos. Bombas e Instalações Hidráulicas. LCTE, 2007.
- **SILVEIRA**, Santos. Automação e Controle Discreto. Editora Érica. 7ª edição, 1998.
- **UGGIONE**, N. Hidráulica Industrial. Porto Alegre: Ed. Sagra Luzatto, 2002.

I.4 – PROCESSOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLAS I; II.4 – PROCESSOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLAS II

Bibliografia Básica

- **ALTIERI**, M. Agroecologia: A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- **ALVARENGA**, A. P.; **CARMO**, C. A. F. S. Seringueira. Viçosa: EPAMIG, 2008. 894p.
- **ARAÚJO**, R. S. Cultura do Feijoeiro Comum no Brasil. Piracicaba: Potafos, 1996. 786p.
- **CASTRO**, P. R. C.; **KLUNGE**, R. A. Ecofisiologia de Cultivos Anuais: Trigo, Milho, Soja, Arroz e Mandioca. São Paulo: Nobel, 1999. 126p.

- **CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J.** Cultura do Algodão. Piracicaba: Potafos, 1999. 193p.
- **COSTA, J. A.** Cultura da Soja. São Paulo: Cinco Continentes, 1996.
- **COSTA, O. C. et al.** Citricultura 1 – Laranja – Tecnologia de Produção. Cinco Continentes Editora, 2006.
- **FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D.** Produção de Milho. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.
- **FILGUEIRA, F. A. R.** Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- **LORENZI, J. O.** Mandioca. Campinas: CATI, 2003. 115p. (Boletim Técnico, 245).
- **MANICA, I.** Fruticultura Tropical 4: Banana. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997.
- **MATIELLO, J. B. et al.** Cultura de Café no Brasil – Novo Manual de Recomendações. Rio de Janeiro: MAPA/ PROCAFÉ, 2005. 434p.
- **MORAES, Y. J. C.** Forrageiras – Conceitos, Formação e Manejo. Guaíba: Edipepec, 1996.
- **PIRES, F. P.; SOUZA, C. M.** Práticas Mecânicas de Conservação do Solo e da Água. 2ª edição. Viçosa: UFV, 2006. 216p.
- **PRADO, H. do.** Solos do Brasil. 4ª edição. Piracicaba, 2005. 281p.
- **ROSSI, R. M.; NEVES, M. F.** Estratégias para o Trigo no Brasil. São Paulo: Atlas, 2004. 224p.
- **SEGATO, S. V.; PINTO, A. S.; JENDIROBA, E. & NÓBREGA, J. C. M.** Atualização em Produção de Cana-de-Açúcar. Prol Editora Gráfica, 2006.

Bibliografia Complementar

- **ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.** Fundamentos da Biologia Celular. Artmed. 2ª edição, 2006, 864 p. (CONTÉM CD).
- **AZAMBUJA, J. M. V. O.** O Solo e o Clima na Produtividade Agrícola. Guaíba: Agropecuária, 1996.
- **BALARDIN, R. S.** Doenças da Soja. Santa Maria: Edição do Autor, 2002. 100p.
- **BERGAMIN, A. (Ed.); KIMATI, H. (Ed.); AMORIN, L. (Ed.).** Manual de Fitopatologia. 3ª edição. São Paulo: Ceres, 1995. 919p.
- **CAMPOS, L. F. L.** Princípios de Entomologia. Editora Ícone. 1992. 331 p.
- **CARDOSO, E. J. B. N. (coord.); TSAI, S. M.; NEVES, M. C. P.** Microbiologia do Solo. Campinas: SBCS, 1992. 360p.
- **CESNIK, R.; MIOCQUE, J.** Melhoramento da Cana-de-Açúcar. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica. 307 p. 2004.
- **GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDARMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C.** Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ. 2002. 920 p.
- **GÓMEZ, J.** Revolução Forrageira. Guaíba: Edipepec, 1998.
- **KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Org.).** Manual de Fitopatologia – Doenças das Plantas Cultivadas. 4ª edição. São Paulo: Ceres, Vol. 2, 2005, V. 2, 663p.
- **KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Org.).** Manual de Fitopatologia – Doenças das Plantas Cultivadas. 4ª edição. São Paulo: Ceres, Vol. 2, 2005, V. 2, 663p.
- **LORENZI, H.** Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 2ª edição. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998, V.1 e 2.

- **LORENZI**, H. Plantas Daninhas do Brasil. 3ª edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000, 608p.
- **MENDONÇA**, A. F. Cigarrinhas da Cana-de-Açúcar: Controle Biológico. Maceió: Insecta. 317 p. 2005.
- **MORAES**, M. A. F. D.; **SHIKIDA**, P. F.A. (org.). Agroindústria Canavieira no Brasil. São Paulo: Atlas, 2002.
- **PIRES**, F. P.; **SOUZA**, C. M. Práticas Mecânicas de Conservação do Solo e da Água. 2ª edição. Viçosa: UFV, 2006. 216p.
- **RAMALHO**, M. A. P.; **SANTOS**, J. B.; **PINTO**, C. A. B. P. Genética na Agropecuária. Lavras UFLA, 2000.
- **RIPOLI**, T. C. C. & **RIPOLI**, M. L. C. Biomassa de Cana-de-Açúcar: Colheita, Energia e Ambiente, Edição dos autores, 2ª edição, 2005.
- **TIMM**, Luis Carlos; **REICHARDT**, Klaus. Solo, Planta e Atmosfera. Manole. 2003.
- **VAN RAJI**, B.; **CANTARELLA**, H.; **QUAGGIO**, J. A.; **FURLANI**, A. M. C. (eds.). Boletim Técnico nº 100: Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1997. 285p.

I.5 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

- **AGUILAR**, Francis J. A Ética nas Empresas. 1996.
- **ALVES**, Júlia Falivene. Ética, Cidadania e Trabalho. 2002.
- **ARRUDA**, Maria Cecília Coutinho de. Fundamentos de Ética Empresarial e Econômico. 3ª edição, 2007.
- **ARRUDA**, Maria Cecília Coutinho de. Fundamentos de Ética Empresarial e Econômico. 4ª edição, 2009.
- **BITTAR**, Eduardo C. B. Ética, Educação, Cidadania e Direitos Humanos. 2004.
- **CORTELLA**, Mário Sérgio. Nos Labirintos da Moral. 5ª edição, 2009.
- **GOLDSTEIN**, Norman. Conveniência: Ética, Cidadania e Responsabilidade Social. 2ª edição, 2007.
- **RIOS**, Josué Oliveira. Guia dos Seus Direitos: tudo que você precisa saber para exercer sua cidadania. 2002.
- **SÁ**, Antônio Lopes de. Ética Profissional. 9ª edição, 2010.
- **SOUZA**, Herbert de. Ética e Cidadania. 2ª edição, 2007.
- Vários autores. Manual de Gestão de Pessoas e Equipes. 3ª edição, 2002.

I.6 – INFORMÁTICA APLICADA A EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

- **ANTUNES**, L. M.; **ENGEL**, A. A Informática na Agropecuária. Guaíba: Editora Agropecuária, 1996.
- **DENEGA**, M. A. Como Pesquisar na Internet. São Paulo: Berkeley, 2002.
- **RAMALHO**, J. A. Introdução à Informática. São Paulo: Futura, 2003.

I.7 – DESENHO TÉCNICO APLICADO A EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS; II.7 – REPRESENTAÇÃO DIGITAL

- **BUENO**, C. P./ **PAPAZOGLU**, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. Juruá Editora, 2008.
- **FREDO**, Bruno. Noções de Geometria e Desenho Técnico. Ícone, 1994.
- **LIMA**, Cláudia Campos. Estudo Dirigido de AutoCad 2012 para *Windows*. Editora Érica, 2011.

- **MALATESTA**, Edijarme. Curso Prático de Desenho Técnico Mecânico. Prismática, 2007.
- **SOUZA**, A. C./ **SPECK**, H. J./ **ROHLEDER**, E. Desenho Técnico Mecânico. UFSC, 2007.
- **SPECK**, H. J./ **PEIXOTO**, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico. UFSC, 2007.

I.8 – TECNOLOGIA AMBIENTAL

- **BARBOSA FILHO**, Antonio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.
- **BAYRD**, Colin. Química Ambiental.
- **BERNARDO**, Luis di. Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento da Água.
- **BRAGA**, Benedito. Introdução à Engenharia Ambiental.
- **BRILHANTE**, Ogenis Magno. Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental.
- **BURSZTYN**, Marcel. Ciência, Ética e Sustentabilidade.
- **CANEVAROLO JR.**, Sebastião Vicente. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais.
- **CAVALCANTE**, Clóvis. Desenvolvimento e Natureza.
- **Cetesb**. Agressividade de Solos a Tubulações. Requisitos Gerais e Amostragem.
- **DERISIO**, José Carlos. Introdução ao Controle Ambiental.
- **DERISIO**, José Carlos. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.
- **DIAS**, Genebaldo Freire. Educação Ambiental.
- **JUNIOR**, Arlindo Fillipi. Educação Ambiental.
- **LEPSCH**, Igor F. Formação e Conservação dos Solos.
- **LOUREIRO**, Carlos Frederico B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.
- **VALLE**, Cyro Eyer do. Qualidade Ambiental ISO 14.000. Senac.
- **VIEIRA**, Paulo Freire. Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento.
- **VIOLA**, Eduardo J. Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania.

II.5 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Bibliografia Básica

- **LONGMAN**. Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/ Inglês-Português com CD-Rom. 2ª edição. Atualizado com as Novas Regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- **LONGMAN**. Longman Gramática Escolar da Língua Inglesa com CD-Rom. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.
- **MURPHY**, Raymond. *Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition*. Cambridge, 2007.
- Positivo Informática. *Tell Me More – Nível Básico*. Curitiba, 2007.

Bibliografia Complementar

- **DUCKWORTH**, M. *Essential Business Grammar & Practice – English level: Elementary to Pre-Intermediate. New Edition*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007.
- **MICHAELIS**. Moderno Dicionário Inglês-Português, Português-Inglês. São Paulo: Melhoramentos, 2007.

II.6 – ESTRUTURA AGROINDUSTRIAL PARA BIOENERGIA

- **MARQUES**, Marcos Omir; **MUTTON**, Miguel Ângelo. Tópicos em Tecnologia Sucroalcooleira. Editora: Stab.

- **PAYNE**, John Howard. Operações Unitárias na Produção de Açúcar-de-Cana. Editora: Stab

III.3 – AGRICULTURA DE PRECISÃO I; IV.3 – AGRICULTURA DE PRECISÃO II

- **ARAÚJO**, Massilon J. Fundamentos de Agronegócios. Atlas. 2003.
- **LAMPARELLI**, R. A. C. Geoprocessamento e Agricultura de Precisão. Agropecuária. 2001.
- **MIRANDA**, J. I. Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas. Brasília, DF: Embrapa – Informação Tecnológica, 2005. 425p.
- **MOLIN**, J. P. Agricultura de Precisão. O Gerenciamento da Variabilidade. 3ª edição. Piracicaba, 2001. 83p.
- **SILVA**, F. M.; **BORGES**, P. H. M. B. Mecanização e Agricultura de Precisão. Lavras: UFLA, 1998.

III.4 – ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE E PRODUÇÃO I; IV.5 – ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE E PRODUÇÃO II

- **AGUIAR**, Silvio. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. 2006.
- **CORRÊA**, Henrique L. *Just in Time, MRP II e OPT: Um Enfoque Estratégico*. 2ª edição. 1993.
- *Gestão por Processos: Fundamentos, Técnicas e Modelos de Implementação*. 2ª edição, 2008.
- ISO 9001:2000: Sistema de Gestão da Qualidade para Operações e Serviços. 2007.
- Manual de Administração da Produção. Vol. 1, 8ª edição, 1994.
- Manual de Administração da Produção. Vol. 2, 9ª edição, 1990.
- **MARTINS**, Petrônio Garcia. Administração da Produção. 2ª edição. 2009.
- **MIGUEL**, Paulo Augusto Cauchick. Qualidade: Enfoques e Ferramentas. 2001.
- **MOREIRA**, Daniel A. Administração da Produção e Operações. 2006.
- **OAKLAND**, John S. Gerenciamento de Qualidade Total: TQM. 1994.
- **PALADINI**, Edson Pacheco. Gestão Estratégica da Qualidade: Princípios, Métodos e Processos. 2008.
- **SLACK**, Nigel. Administração da Produção. 3ª edição. 2009.

III.7 – TRANSPORTE E CARREGAMENTO AGROINDUSTRIAL I; IV.4 – TRANSPORTE E CARREGAMENTO AGROINDUSTRIAL II

- **BATALHA**, Mário. Gestão Agroindustrial. Vol. 1 e 2, São Paulo: Atlas, 2001.
- **DORNIER**, P.; **ERNST**, R.; **FENDER**, M.; **KOUVELIS**, P. Logística e Operações Globais. São Paulo: Atlas, 2000.
- **ALVARENGA**, **NOVAES**, A. G. Logística Aplicada. Edgard Blucher. 2000.
- **BALLOU**, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Bookman. 2001.
- **CAIXETA-FILHO**. Gestão de Logística para Transporte de Cargas. Atlas. 2002.
- **CHING**, H. Y. Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada. Atlas. 2001.
- **GAMEIRO**, Caixeta. Transporte e Logística em Sistemas Agroindustriais. Atlas. 2001.

IV.6 – GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA NO TRABALHO AGROINDUSTRIAL

- Código BEC – 2766620 – Manuais de Legislação Atlas Segurança e Medicina do Trabalho. 67ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.

- **ASFAHL**, C. Ray. Gestão de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional/ C. Ray Asfahl; tradução Sérgio Cataldi e Vera Visockis. São Paulo: Reichmann & Autores Editores, 2005.
- **DIAS**, Reinaldo. Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2006.
- **FERREIRA**, Vitor Lucio. Segurança em Eletricidade. Trabalhar com Segurança é Essencial. São Paulo: LTR, 2007.
- **FILHO**, Antonio Nunes Barbosa. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- **GARCIA**, Gustavo Filipe Barbosa. Meio Ambiente do Trabalho: Direito, Segurança e Medicina do Trabalho. 2ª edição. São Paulo: Método, 2009.
- **GUÉRIN**, F. Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia/ F. Guérin ... [et al.]; tradução Giliane M. J. Ingratta, Marcos Maffei. São Paulo: Edgard Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.
- **MONTEIRO**, Antonio Lopes; **BERTAGNI**, Roberto F. de Souza. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. 6ª edição. São Paulo: Saraiva, 2010.
- **PEREIRA**, Áderson Guimarães; **RODRIGUEZ**, Raphael. Tecnologia em Segurança Contra Incêndio. São Paulo: LTR, 2007.
- **PINTO**, Antonio Luiz de Toledo; **WINDT**, Márcia Cristina Vaz dos Santos; **CÉSPEDES**, Lívia. Segurança e Medicina do Trabalho. 5ª edição. São Paulo: Saraiva, 2010.
- **RODRIGUES**, Marcus Vinícius Carvalho. Qualidade de Vida no Trabalho. Petrópolis: Vozes, 1994.
- **SOUZA**, João José Barrico; **PEREIRA**, Joaquim Gomes. Manual de Auxílio na Interpretação e Aplicação da Nova NR-10. 2ª edição. São Paulo: LTR, 2005.
- **TORLONI**, Maurício; **VIEIRA**, Antonio V. Manual de Proteção Respiratória. São Paulo: Maurício Torloni; A. V. Vieira – ABHO, 2003.
- **VIEIRA**, Sebastião Ivone; **MICHELS**, Glaycon. Guia de Alimentação para a Qualidade de Vida do Trabalhador. São Paulo: LTR, 2004.
- **VIEIRA**, Sebastião Ivone. Manual de Saúde e Segurança do Trabalho. 2ª edição. São Paulo: LTR, 2008.
- **ZOCCHIO**, Álvaro. Como Entender e Cumprir as Obrigações Pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho. 2ª edição. São Paulo: LTR, 2008.

Revistas Técnicas Sugeridas

- Revista PROTEÇÃO – www.protecao.com.br

IV.2 – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

- **TAVARES**, Lourival Augusto. Excelência na Manutenção – Estratégias, Otimização e Gerenciamento. Salvador: Casa da Qualidade Editora Ltda., 1996, p. 15 e 16.
- **NAKAJIMA**, Seiichi. Introdução ao TPM – *Total Productive Maintenance*. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos Ltda., 1989, p. 12.
- **MONCHY**, François. A Função Manutenção – Formação para a Gerência da Manutenção Industrial. São Paulo: Editora Durban Ltda., 1989.

CAPÍTULO 8

PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, 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
Eletricidade Básica; Eletroeletrônica Automotiva I	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Física • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações • Telecomunicações (EII)
Eletroeletrônica Automotiva II; Eletroeletrônica Automotiva III	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia Eletrônica Automotiva
<p>Sistemas Tratorizados Agrícolas I; Sistemas Tratorizados Agrícolas II; Sistemas Tratorizados Agrícolas III</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Agrícola • Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica • Agronomia • Engenharia de Produção Agroindustrial • Tecnologia Agrícola • Tecnologia em: Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia Mecanização em Agricultura de Precisão
<p>Automação em Máquinas Agrícolas I; Automação em Máquinas Agrícolas II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia Mecanização em Agricultura de Precisão • Engenharia Agrícola • Engenharia Agrônômica
<p>Processos de Produção Agrícola I; Processos de Produção Agrícola II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agropecuária (EII) • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica/ Agronomia • Tecnologia Agrícola/ Tecnologia em: Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia • Tecnologia Mecanização em Agricultura de Precisão
<p>Ética e Cidadania Organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração (qualquer modalidade) • Ciências Administrativas • Ciências Contábeis • Ciências Econômicas/ Economia • Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis • Ciências Jurídicas • Ciências Jurídicas e Sociais • Ciências Sociais (LP)/ Sociologia e Política (LP)/ Sociologia (LP) • Ciências Sociais/ Sociologia e Política/ Sociologia • Direito • Estudos Sociais com Habilitação em História (LP) • Filosofia • Filosofia (LP) • História • História (LP)

	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagogia (G ou LP) • Psicologia • Psicologia (LP) • Relações Internacionais • Sociologia/ Ciências Sociais/ Sociologia e Política • Tecnologia em Gestão (qualquer modalidade) • Tecnologia em Planejamento Administrativo • Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica • Tecnologia em Processos Gerenciais
Aplicativos Informatizados	<ul style="list-style-type: none"> • Administração de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas/ Sistemas de Informação • Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados • Análise de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação • Ciências da Computação • Computação • Computação (LP) • Engenharia da Computação • Informática/ Processamento de Dados • Informática/ Processamento de Dados (EII) • Matemática Aplicada às Ciências da Computação • Matemática Aplicada e Computação Científica • Matemática Aplicada e Computacional • Matemática com Informática • Matemática Computacional/ Física Computacional/ Física – Opção Informática • Programação de Sistemas (EII) • Sistemas de Informação/ Análise de Sistemas • Sistemas e Tecnologia da Informação (LP) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Informática) • Tecnologia da Informação e Comunicação • Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação • Tecnologia em Informática/ Processamento de Dados
Desenho Técnico Aplicado a Equipamentos Agrícolas; Representação Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Automobilística (EII) • Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Desenho de Projetos de Mecânica (EII) • Tecnologia – modalidade Desenhista Projetista/ Desenhista Projetista Industrial
Tecnologia Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Biologia (LP) • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP)

	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências com Habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agroindustrial • Engenharia Agrônômica/ Agronomia • Engenharia Florestal • Engenharia Ambiental
Inglês Instrumental	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com Habilitação em Inglês (LP) • Letras com habilitação em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês • Letras com Habilitação em Secretário Bilingue/ Inglês • Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Inglês • Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilingue • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilingue – Português/ Inglês • Secretário/ Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês • Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês
Estrutura Agroindustrial para Bioenergia	<ul style="list-style-type: none"> • Açúcar e Álcool (EII) • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica/ Agronomia • Engenharia de Produção Agroindustrial • Engenharia Química (qualquer modalidade) • Química • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia Química
Agricultura de Precisão I; Agricultura de Precisão II	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura (EII) • Agrimensura (EII) • Agropecuária (EII) • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica/ Agronomia • Engenharia Cartográfica • Engenharia Civil • Engenharia de Agrimensura • Engenharia de Minas (qualquer modalidade) • Engenharia Florestal • Geologia • Tecnologia Agrícola/ Tecnologia em: Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia Mecanização em Agricultura de Precisão
<p>Administração da Qualidade e da Produção I; Administração da Qualidade e da Produção II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração • Administração/ Ciências Administrativas (qualquer modalidade) • Administração de Empresas • Administração e Gestão Empresarial • Administração em Agronegócios • Administração Rural • Administração Empresas e Negócios • Ciências Administrativas • Ciências Gerenciais • Tecnologia e Gestão Empresarial • Tecnologia em Agronegócios • Tecnologia em Logística • Tecnologia em Planejamento Administrativo
<p>Linguagem, Trabalho e Tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com Habilitação em Linguística • Letras com Habilitação em Português (LP) • Letras com Habilitação em Secretário Bilingue/ Português • Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Português • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português • Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português • Linguística (G e LP) • Secretariado/ Secretariado Executivo • Secretário/ Secretariado Executivo com Habilitação em Português • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado • Tecnologia em Formação de Secretário • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue • Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português
<p>Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola; Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Agrárias • Ciências Agrícolas • Engenharia Agrícola • Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica • Agronomia • Engenharia de Produção Agroindustrial • Tecnologia Agrícola • Tecnologia em: Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia Mecanização em Agricultura de Precisão
<p>Transporte e Carregamento Agroindustrial I; Transporte e Carregamento Agroindustrial II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental • Engenharia Agrônômica/ Agronomia • Engenharia Ambiental • Engenharia Florestal • Tecnologia Agrícola/ Tecnologia em: Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia • Tecnologia em Logística (qualquer modalidade)
<p>Gerenciamento da Segurança no Trabalho Agroindustrial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (qualquer modalidade), com especialização em Segurança do Trabalho • Ciências Agrícolas (LP) • Ciências com habilitação em Química

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.

Ao término dos três primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

PARECER TÉCNICO

Análise dos Itens do Plano de Curso

1.1. Identificação da Instituição

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Os Planos de Curso das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio, das Especializações, das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio Integradas ao Ensino Médio são autorizadas para a Instituição “Centro Paula Souza”.

As Unidades Escolares para implantar o curso, já autorizado, deverão fazer solicitação ao Diretor Superintendente, em até 120 dias antes do início do curso, demonstrando que possuem todas as condições para a implantação do mesmo, de acordo com as determinações da Portaria Ceeteps ou seja:

- justificativa: relevância do curso para a região;
- objetivos: impacto social resultante da oferta do curso;
- infraestrutura: espaço físico, instalações, equipamentos, acervo bibliográfico, recursos humanos.

O grupo de supervisão, juntamente com o especialista da área do curso, visitam a Unidade Escolar e emitem parecer acerca do pedido, subsidiando o parecer do Coordenador de Ensino Médio e Técnico oferecido à decisão do Diretor-Superintendente a respeito da autorização da implantação.

1.2. Identificação do Curso

- Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de **TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA**.
- Eixo Tecnológico: Recursos Naturais.

O Eixo Tecnológico propõe uma carga horária de 1200 horas. O curso apresentado propõe um total de 1600 horas distribuídas em quatro semestres, com 400 horas cada um, ou 2000 horas-aula com 500 horas-aula por semestre.

Justificativas e Objetivos

A agropecuária sempre teve enorme relevância para a economia brasileira, constituindo atualmente a base de um complexo agroindustrial, entendido como a soma dos setores produtivos com os de processamento do produto final e os de fabricação de insumos, que responde por quase um terço do PIB do Brasil e por valor semelhante das exportações totais do país.

Observa-se nas últimas décadas uma tendência de modernização da agropecuária, e um dos principais elementos nesse processo é a mecanização da agricultura, principalmente na produção de grãos e no setor sucroalcooleiro. Essa atividade está inserida em um mercado internacional extremamente competitivo, onde os principais concorrentes são

economias desenvolvidas que subsidiam fortemente seus produtores rurais e possuem barreiras (tarifárias ou não) à importação de produtos agropecuários.

O TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é o profissional que executa o planejamento e o uso sistêmico de máquinas (veículos agrícolas), implementos, equipamentos (sistemas de controle) e frota automotiva, bem como participa da elaboração e execução de seus planos de manutenção e operação. Atua no monitoramento de desempenho operacional e no gerenciamento de operações agrícolas mecanizadas e na logística de colheita e transporte da produção. Atua na execução dos processos de produção. Elabora documentação. Atua na assistência técnica e comercialização de máquinas e implementos agrícolas. Cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho, de trânsito e movimentação de cargas e preservação ambiental.

A intensa transformação ocorrida no campo em razão da crescente mecanização dos processos de corte, carregamento e transporte da produção agrícola, é a necessidade de formação de recursos humanos para a operação e gestão de todo o aparato de veículos, máquinas e equipamentos advindos desta modernização tecnológica, especificamente o dimensionamento de frotas e de frentes de colheita, a manutenção dos equipamentos e veículos, bem como o gerenciamento de questões de logística e suprimento das agroindústrias a que se destinam as matérias-primas agrícolas.

A montagem do curso foi feita com a assessoria de profissionais da engenharia agrícola, engenharia elétrica, tecnologia mecânica, profissionais da agronomia, pedagogia, química e administração.

O objetivo do curso é formar um profissional capaz de: elaborar e desenvolver processos de manutenção de máquinas, equipamentos e veículos utilizados nas operações de corte, carregamento e transporte da produção agrícola; planejar, programar, controlar e supervisionar as atividades de corte, carregamento e transporte e armazenamento de produtos agrícolas; coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na mecanização agrícola, especialmente nas operações de corte, carregamento e transporte da produção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa.

1.4. Perfil Profissional

O perfil profissional proposto define a identidade do curso e está descrito de acordo com o proposto no Eixo Tecnológico Recursos Naturais.

As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO:

9131 :: Mecânicos de Manutenção de Máquinas Pesadas e Equipamentos Agrícolas
<ul style="list-style-type: none">• 9131-15 – Mecânico de Manutenção de Máquinas Agrícolas:<ul style="list-style-type: none">○ Mecânico de Campo, Mecânico de Manutenção de Implementos Agrícolas, Mecânico de Motores Agrícolas, Mecânico de Máquina Agrícola.
3421 :: Especialistas em Logística de Transportes
<ul style="list-style-type: none">• 3421-15 – Controlador de Serviços de Máquinas e Veículos:<ul style="list-style-type: none">○ Supervisor Operacional dos Serviços de Máquinas e Veículos, Técnico de Operações de Serviços de Máquinas e Veículos.
9144 :: Mecânicos de Manutenção de Veículos Automotores

- **9144-10 – Mecânico de Manutenção de Empilhadeiras e Outros Veículos de Cargas Leves:**
 - Mecânico de Empilhadeira, Mecânico de Manutenção de Máquinas Agrícolas (tratores), Reparador de Empilhadeiras.

6410 :: Trabalhadores da Mecanização Agrícola

- **6410-05 – Operador de Colheitadeira.**
- **6410-10 – Operador de Máquinas de Beneficiamento de Produtos Agrícolas:**
 - Operador de Estufas Mecânicas, Operador de Motobomba, Operador de Máquinas Agrícolas, Operador de Secadeiras no Beneficiamento de Produtos Agrícolas, Operador de Secador (produtos agrícolas), Operador de Secador de Resíduos.
- **6410-15 – Tratorista Agrícola:**
 - Arador, Operador de Aduadeira, Operador de Implementos Agrícolas, Operador de Máquina Agrícola, Tratorista Operador de Roçadeira, Tratorista Operador de Semeadeira.

O mercado de trabalho proposto está coerente com o proposto no C.N.C.T. e com as áreas de atuação.

1.5. Organização Curricular

1.5.1. O curso foi organizado dando atendimento ao que determina a Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

O curso é estruturado em quatro módulos, articulados com 400 horas cada um.

O itinerário formativo propõe saídas intermediárias, ou seja, o módulo I do curso não comporta terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes. O 1º e 2º módulos: Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é o profissional que auxilia em atividades de diagnóstico, manutenção e reparo de máquinas e sistemas tratorizados agrícolas, bem como a sua aplicação em operações mecanizadas agrícolas, adequando-as à produção e ao suprimento de matérias-primas agroindustriais. O 1º, 2º e 3º módulos: Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA é o profissional que atua na execução de pequenos reparos nos sistemas tratorizados. Utiliza os recursos de agricultura de precisão no processo de mecanização agrícola. Auxilia no planejamento do transporte e carregamento agroindustrial.

O curso é organizado por componentes curriculares que indicam as competências e habilidades a serem construídas e bases tecnológicas, que são conhecimentos a serem adquiridos e sua carga horária, tanto teórica com a carga horária da parte prática desenvolvida em laboratórios.

O proposto nos componentes curriculares está coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para as saídas intermediárias e perfil profissional de conclusão.

O perfil profissional de conclusão está coerente com o perfil proposto ao C.N.C.T., assim como os temas propostos estão incluídos em todos os componentes curriculares do curso.

1.5.2. A Metodologia Proposta

O currículo organizado por competências propõe aprendizagem focada no aluno, enquanto sujeito de seu próprio desenvolvimento. O processo de aprendizagem propõe a definição de projeto, problemas e/ ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações e a solução de problemas.

A problematização, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção de competências, habilidades, atitudes e informações.

1.5.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo a sistematização do conhecimento pertinente à profissão e será desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente; permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

O Trabalho de Conclusão de Curso envolverá necessariamente uma pesquisa empírica, que será somada à pesquisa bibliográfica e dará embasamento prático e teórico ao trabalho.

As atividades, 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.

1.5.4. O Estágio Supervisionado

O curso não exige o cumprimento do estágio supervisionado e sua matriz curricular conta com, aproximadamente, 900 horas-aula de práticas profissionais, que serão desenvolvidas 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 mercado de trabalho.

O aluno, a seu critério, poderá realizar, enquanto estiver cursando, o estágio supervisionado. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do histórico escolar. A escola acompanhará as atividades de estágio definido no “Plano de Estágio Supervisionado”.

1.6. Os critérios de “Aproveitamento de Estudos” e os critérios de “Avaliação de Aprendizagem” estão propostos de acordo com a legislação vigente e o contido no Regimento Comum das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica do Centro Paula Souza.

1.7. Instalações, Materiais, Equipamentos, Acervo Bibliográfico

As instalações propostas para as aulas teóricas e aulas práticas correspondem às necessidades de cada componente curricular a ser desenvolvido, assim como atendem às propostas estabelecidas para o desenvolvimento do curso, as referências bibliográficas e os materiais e equipamentos.

1.8. Pessoal Docente e Técnico

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola;
- Diretor de Serviço Administrativo;
- Diretor de Serviço Acadêmico;
- Coordenador Pedagógico;
- Coordenador de Área;
- Grupo de Apoio;
- Docentes.

A habilitação dos docentes está organizada de acordo com o componente curricular que o mesmo deverá desenvolver. Esta relação regulamenta, também, os concursos públicos e a atribuição de aulas.

São Paulo, 06 de setembro de 2011.

Jun Suzuki
RG 11.394.328-3

Jun Suzuki é professor graduado em Engenharia Elétrica e coordenador de projetos na Cetec.

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 01-09-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Sabrina Rodero Ferreira Gomes**, R.G. 19.328.301, **Ivone Marchi Lainetti Ramos**, R.G. 12.308.925-6 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 01 de setembro de 2011.

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 “Recursos Naturais”, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 05-09-2011.

São Paulo, 05 de setembro de 2011.

**Sabrina Rodero Ferreira
Gomes**

R.G. 19.328.301

Supervisor Educacional

**Ivone Marchi Lainetti
Ramos**

R.G. 12.308.925-6

Supervisor Educacional

**Sônia Regina Corrêa
Fernandes**

R.G. 9.630.740-7

**Diretor de Departamento
Supervisor Educacional**

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
 Governo do Estado de São Paulo
 Praça Cel. Fernando Prestes, 74 – Bom Retiro – CEP: 01124-060 – São Paulo – SP

EIXO TECNOLÓGICO: RECURSOS NATURAIS
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

MÓDULO I	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
I.1 – Eletricidade Básica	00	60	60
I.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas I	40	60	100
I.3 – Automação em Máquinas Agrícolas I	40	60	100
I.4 – Processos de Produção Agrícola I	60	00	60
I.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.6 – Aplicativos Informatizados	00	40	40
I.7 – Desenho Técnico Aplicado a Equipamentos Agrícolas	00	60	60
I.8 – Tecnologia Ambiental	40	00	40
TOTAL	220	280	500

MÓDULO II	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
II.1 – Eletroeletrônica Automotiva I	40	60	100
II.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas II	00	100	100
II.3 – Automação e Máquinas Agrícolas II	40	60	100
II.4 – Processos de Produção Agrícola II	40	00	40
II.5 – Inglês Instrumental	40	00	40
II.6 – Estrutura Agroindustrial para Bioenergia	60	00	60
II.7 – Representação Digital	00	60	60
TOTAL	220	280	500

MÓDULO III	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
III.1 – Eletroeletrônica Automotiva II	40	60	100
III.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas III	40	100	140
III.3 – Agricultura de Precisão I	00	60	60
III.4 – Administração da Qualidade e da Produção I	60	00	60
III.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
III.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	40	00	40
III.7 – Transporte e Carregamento Agroindustrial I	60	00	60
TOTAL	280	220	500

MÓDULO IV	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
IV.1 – Eletroeletrônica Automotiva III	40	60	100
IV.2 – Manutenção de Equipamentos Agrícolas	40	60	100
IV.3 – Agricultura de Precisão II	40	60	100
IV.4 – Transporte e Carregamento Agroindustrial II	40	00	40
IV.5 – Administração da Qualidade e da Produção II	60	00	60
IV.6 – Gerenciamento da Segurança no Trabalho Agroindustrial	40	00	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	00	60	60
TOTAL	260	240	500

MÓDULO I
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

MÓDULOS I + II + III
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

MÓDULOS I + II + III + IV
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

Total de Carga Horária Teórica: 980 horas-aula

Total de Carga Horária Prática: 1020 horas-aula

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
 Governo do Estado de São Paulo
 Praça Cel. Fernando Prestes, 74 – Bom Retiro – CEP: 01124-060 – São Paulo – SP

EIXO TECNOLÓGICO: RECURSOS NATURAIS
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA (2,5)

MÓDULO I	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
I.1 – Eletricidade Básica	00	50	50
I.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas I	50	50	100
I.3 – Automação em Máquinas Agrícolas I	50	50	100
I.4 – Processos de Produção Agrícola I	50	00	50
I.5 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.6 – Aplicativos Informatizados	00	50	50
I.7 – Desenho Técnico Aplicado a Equipamentos Agrícolas	00	50	50
I.8 – Tecnologia Ambiental	50	00	50
TOTAL	250	250	500

MÓDULO II	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
II.1 – Eletroeletrônica Automotiva I	50	50	100
II.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas II	00	100	100
II.3 – Automação e Máquinas Agrícolas II	50	50	100
II.4 – Processos de Produção Agrícola II	50	00	50
II.5 – Inglês Instrumental	50	00	50
II.6 – Estrutura Agroindustrial para Bioenergia	50	00	50
II.7 – Representação Digital	00	50	50
TOTAL	250	250	500

MÓDULO III	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
III.1 – Eletroeletrônica Automotiva II	50	50	100
III.2 – Sistemas Tratorizados Agrícolas III	50	100	150
III.3 – Agricultura de Precisão I	00	50	50
III.4 – Administração da Qualidade e da Produção I	50	00	50
III.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
III.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	50	00	50
III.7 – Transporte e Carregamento Agroindustrial I	50	00	50
TOTAL	300	200	500

MÓDULO IV	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
IV.1 – Eletroeletrônica Automotiva III	50	50	100
IV.2 – Manutenção de Equipamentos Agrícolas	50	50	100
IV.3 – Agricultura de Precisão II	50	50	100
IV.4 – Transporte e Carregamento Agroindustrial II	50	00	50
IV.5 – Administração da Qualidade e da Produção II	50	00	50
IV.6 – Gerenciamento da Segurança no Trabalho Agroindustrial	50	00	50
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecanização Agrícola	00	50	50
TOTAL	300	200	500

MÓDULO I
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

MÓDULOS I + II + III
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

MÓDULOS I + II + III + IV
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

Total de Carga Horária Teórica: 1100 horas-aula

Total de Carga Horária Prática: 900 horas-aula

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas