

**GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD**

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica PAULA SOUZA
CNPJ	62823257/0001-09
Data	2014
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Plano de Curso para:	
01 Habilitação Módulo IV Carga Horária	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 1600 horas
02 Qualificação Modulo III Carga Horária	Qualificação Profissional de AUXILIAR DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA 1200 horas
03 Qualificação Módulo II Carga Horária	Qualificação Profissional de AUXILIAR EM ELETRÔNICA 800 horas
04 Qualificação Módulo I Carga Horária	Qualificação Profissional de AJUDANTE DE ELETRICISTA 400 horas

**Aprovado pelo Parecer CEE nº 89-2014 – publicado no D.O.E Executivo de 27/03/2014,
página 70, seção I**

**GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD**

Yolanda Silvestre

Presidente do Conselho Deliberativo

Laura M. J. Laganá

Diretor Superintendente

César Silva

Vice-Diretor Superintendente

Luiz Carlos Quadrelli

Chefe de Gabinete

Almério Melquíades de Araújo

Coordenador da Unidade de Ensino Médio e Técnico

Rogério Teixeira

Diretor do Grupo de Estudo de Educação a Distância

EQUIPE TÉCNICA

Bianca Santarosa

Licenciatura em Direito

Douglas Watanabe

Bacharel em Engenharia Eletrônica

Elpídio de Araújo

Mestre em Ensino de Matemática

Jun Suzuki

Bacharel em Engenharia Eletrônica

Luiz Fernando da Costa Badinham

Bacharel em Engenharia Eletrônica

Manoel Henrique Siqueira

Bacharel em Engenharia Elétrica

Márcio Lemos Filho

Bacharel em Engenharia Elétrica

Renato Oiderico Benvenuti Filho

Bacharel em Engenharia Elétrica

Wellington Luis Sachetti

Licenciatura em Letras

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

S U M Á R I O

Capítulo 1. Justificativa e Objetivos.....	04
Capítulo 2. Requisitos de Acesso.....	10
Capítulo 3. Perfil Profissional de Conclusão.....	11
Capítulo 4. Organização Curricular.....	13
Capítulo 5. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores.....	35
Capítulo 6. Critérios de Avaliação da Aprendizagem.....	36
Capítulo 7. Instalações e Equipamentos – Estrutura Básica.....	39
Capítulo 8. Pessoal Docente e Técnico.....	43
Capítulo 9. Certificados e Diplomas.....	44
Anexo - Parecer Técnico do Especialista.....	46

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

CAPÍTULO 1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1 Justificativas

A indústria elétrica e eletrônica ocupa lugar proeminente na malha produtiva nacional. Trata-se de um setor que irradia o avanço tecnológico, o que acarreta intenso efeito multiplicador sobre o conjunto da economia. Mais que isso: o setor é a base para uma verdadeira revolução tecnológica, com mudança radical nos processos de produção e com o desenvolvimento de novos produtos. A qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia.

Um estudo feito pela ABINEE¹ teve por objetivo formular proposições de políticas que permitam a construção de uma nova trajetória para a indústria elétrica e eletrônica brasileira. Pretendendo-se assim alcançar, em 2020, uma estrutura renovada, capaz de proporcionar, ao setor, ao conjunto da indústria e da economia brasileira uma dinâmica de excelência internacional, fundada na obtenção de resultados com alto valor agregado. O quadro abaixo mostra a visão norteadora do desenvolvimento do setor elétrico e eletrônico.

No Plano Nacional de Energia Elétrica 2030 – PNE 2030, preparado pela EPE, uma empresa pública vinculada ao Ministério das Minas Energia, em uma análise macroeconômica, é dito que entre 1972 e 2003 a economia mundial cresceu a uma taxa média de 3,3% ao ano, segundo a Agência Internacional de Energia, e tem expectativa que apresente uma taxa média de 3% ao ano até 2030.

Para o Brasil, em qualquer dos cenários traçados para análise até 2030 a economia brasileira cresce com uma taxa média de 4,1% ao ano, ou seja, acima da média mundial. Em 2030 o consumo de energia elétrica é estimado em 1.285,7 TWh, uma expansão de 4,3% ao ano a partir de 2005. Fica clara a importância do setor elétrico para a economia nacional e dos

¹ A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020: Uma Estratégia de Desenvolvimento – Estudo ABINEE, elaborado pela equipe da LCA Consultores, apresentado no Fórum. ABINEE TEC

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

avanços que este setor poderá trazer, refletindo em uma economia significativa através da eficiência energética, por exemplo.

VISÃO²

- Alcançar uma indústria que, em 2020, será mais autônoma tecnologicamente – o que inclui, sobretudo, mas não exclusivamente, o domínio da tecnologia de convergência digital.
- Consolidar o Brasil como um competidor efetivo no mercado externo, o que estará, em parte, relacionado à internalização de uma indústria de componentes adequada, em dimensão e em composição setorial, a prover competitividade global à indústria brasileira.
- Em termos quantitativos, a meta é alavancar o faturamento das empresas instaladas no Brasil para que ele alcance 7% do PIB em 2020.

Para a área elétrica a perspectiva também é de forte crescimento. O aumento da demanda interna deste setor deve ser intensificado pelo crescimento da indústria doméstica e pelos planos de investimentos do governo, principalmente nas áreas de energia elétrica e construção civil, além dos investimentos nas atividades petrolíferas previstos para os próximos anos. Como no segmento elétrico a indústria local já dispõe de razoável competitividade global, no próximo período, o Brasil apresentará condições de se consolidar como um importante *player* no mercado internacional. Nesse contexto, impulsionado tanto pela demanda interna como pela externa, a perspectiva é que a indústria elétrica local cresça a taxas também elevadas, entre 6% e 9% a.a.. Portanto, no agregado, a indústria elétrica eletrônica seguirá em ritmo acelerado de crescimento até 2020, com o consumo interno crescendo, em média, em torno de 8% a.a. e o faturamento das empresas instaladas no Brasil crescendo a um ritmo próximo de 10% a.a..

Com esta perspectiva de expansão na indústria elétrica-eletrônica o mercado de trabalho demanda profissionais que conheçam os fundamentos de cada uma destas tecnologias e possam trabalhar com elas integradamente. E ainda há informação de que esta demanda supera em 117

² A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020: Uma Estratégia de Desenvolvimento – Estudo ABINEE, elaborado pela equipe da LCA Consultores, apresentado no Fórum. ABINEE TEC

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

mil a oferta atual de trabalhadores qualificados, segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Estes números vêm juntar-se a outros indicadores que reforçam a tendência de aquecimento do mercado de trabalho e das atividades econômicas em geral.

Pesquisa solicitada pela ABINEE, em junho de 2009, demonstra:

- O papel do Brasil nas estratégias globais dos grandes *players* pode ser melhorado por meio da maior capacitação dos recursos humanos, da melhoria das condições logísticas e de telecomunicações, de incentivos fiscais e outros fatores políticos e institucionais que reforcem alianças estratégicas com empresas locais.
- É o mercado interno o maior responsável pelo crescimento da indústria elétrica e eletrônica no Brasil: o consumo aparente (produção doméstica + importações – exportações), ou seja, a demanda interna por produtos elétricos e eletrônicos representou, em 2008, 5,3% do PIB nacional.
- Pelo tamanho e, especialmente, pela intensidade do desenvolvimento tecnológico, esta indústria elétrica e eletrônica doméstica possui efeito multiplicador em diversos outros segmentos da economia: as plantas industriais em geral dependem de equipamentos (como motores), materiais elétricos de instalação e sistemas de automação, e todas as empresas de bens e serviços demandam equipamentos de telecomunicações e de informática. Mais que isso: o país todo depende de equipamentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Portanto, a qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia e, por isso, a referida indústria é estratégica para o desenvolvimento nacional.

Essa demanda e o desenvolvimento tecnológico imprimem a sociedade e por consequência o setor educacional a buscar ferramentas e metodologias que possam possibilitar a inserção de mais jovens e adultos ao universo escolar, capacitando-os a manter, desenvolver e conseqüentemente aprimorar os instrumentos que possibilitam o contínuo desenvolvimento do país.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Já não é possível iludir a sociedade dizendo que, por meio de modelos tradicionais de escola e de ensino, podem-se, no curto prazo, atender à atual demanda, nos diferentes níveis de formação e na sua amplitude e diversidade. É necessário construir alternativas de oferta de educação profissional que, apoiadas na experiência acumulada, utilizem novas ferramentas de comunicação e metodologias de ensino aprendizagem mais interativas e mais capazes de conduzir a uma maior autonomia do educando – competência que, no mundo do trabalho, se mostrará essencial.

O curso de **Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica na modalidade EaD** tem o propósito de possibilitar a inclusão de adolescentes, jovens e adultos por meio da formação profissional e preparação para o mercado do trabalho, ampliando-lhes as oportunidades de realizarem um curso técnico na modalidade de educação a distância. Além disso, pretende promover a democratização da oferta de ensino público profissional de qualidade, atingindo comunidades que, de outra forma, por motivo de distância e de deslocamento por meio de transporte público, de horário de trabalho ou de algum tipo de deficiência motora, visual ou auditiva apresentam dificuldade em frequentar os cursos regulares presenciais.

A diversidade de aplicação da ação do TÉCNICO EM ELETRÔNICA no mercado de trabalho e a possibilidade da flexibilização do desenvolvimento das bases tecnológicas em ambientes assíncronos permite ao Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” propor um Plano de Curso para **Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica na modalidade EaD**.

1.2 Organização do Curso

Para adequação do Plano de Curso na modalidade a distância foram reunidos profissionais da área, docentes, especialistas, supervisão educacional para estudar o material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações – e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo na modalidade a

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

distância afinado com os recursos instrucionais e do ambiente virtual de aprendizagem.

Os estudos realizados pela equipe de especialistas do GEEaD – Grupo de Estudo da Educação a Distância – 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 no Plano de Curso.

A duração do curso de **Habilitação de Nível Médio de Técnico em Eletrônica** na modalidade de educação a distância é de 1600 horas. Será oferecido na modalidade a distância, numa concepção *blended*, em que 80% da formação dar-se-á a distância e 20%, envolvendo estudos práticos e laboratoriais, presenciais.

1.2.1 Modalidade Semipresencial

Turmas semipresenciais de 40 alunos, que contam com professores tutores para os momentos não presenciais e professores tutores para os momentos presenciais nos polos de ensino.

A plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) possibilitará ao professor tutor disponibilizar diferentes materiais pedagógicos: textos técnicos ou acadêmicos, vídeos, imagens, avisos e notícias. Ele poderá utilizar diferentes recursos pedagógicos, tais como: fóruns, *chats*, palestras, mesas redondas com especialistas, portfólios e *blog's*. Os alunos poderão dialogar com professor tutor através dos *chats*, momento síncrono, ou por mensagens via e-mail da plataforma, momentos assíncronos.

Os momentos presenciais serão realizados nos laboratórios dos polos presenciais tendo como objetivo realizar as atividades práticas referentes aos conteúdos trabalhados nos momentos não presenciais, desenvolvendo habilidades específicas e ao mesmo tempo reforçando vínculos afetivos.

1.3 Objetivos

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

O curso de Técnico em Eletrônica, modalidade EaD, tem como objetivo capacitar o aluno para:

- planejar, executar e avaliar a serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, compondo equipes de trabalho, aplicando normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos de informática, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental, podendo, quando for o caso, prestar assistência técnica;
- planejar e executar atividades na área de produção: operação e controle da produção; na área de instalação: instalação de equipamentos de automação e controle; na área de manutenção: manutenção de equipamentos de automação e controle;
- realizar testes, ensaios e reparos em sistemas eletroeletrônicos convencionais, microprocessados ou microcontrolados, de máquinas e equipamentos, em transformadores, motores, componentes eletroeletrônicos, circuitos eletropneumáticos e em instalações elétricas, utilizando instrumentos apropriados, empregando técnicas de segurança e procedimentos normalizados e preenchendo relatórios técnicos;
- elaborar *layout* e/ou diagramas, esquemas eletrônicos, utilizando-se de recursos de informática, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos, aplicando técnicas de projeto e de desenho e utilizando ferramentas, máquinas e equipamentos eletrônicos;
- planejar manutenção preventiva e corretiva, removendo, calibrando, ajustando, reparando equipamentos eletrônicos, tendo como referência o plano de manutenção da empresa, realizando diagnósticos e utilizando técnicas de detecção de falhas, normas e procedimentos de segurança.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

CAPÍTULO 2. REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série do Ensino Médio.

O processo seletivo será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial ou através de convênios firmados entre o Centro Paula Souza e Instituições públicas ou privadas para atendimento de necessidades específicas, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas no processo seletivo são:

1. aplicar conhecimentos desenvolvidos no ensino fundamental para a compreensão da realidade e para a resolução de problemas;
2. interpretar diferentes tipos de texto como crônicas, poesias, charges, tabelas, gráficos, mapas, imagens e outras formas de representação;
3. analisar criticamente argumentos;
4. reconhecer e relacionar diferentes formas de linguagens, abordagens e técnicas de comunicação e expressão;
5. avaliar ações e resoluções de acordo com os critérios estabelecidos.

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

O candidato poderá ter acesso aos demais módulos por classificação, com aproveitamento do módulo anterior, ou por reclassificação, conforme instruções do CEETEPS.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

CAPÍTULO 3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO IV – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de *TÉCNICO EM ELETRÔNICA*

O Técnico em Eletrônica é o profissional que participa do desenvolvimento de projetos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos e de automação. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

Competências do profissional

- Identificar e avaliar circuitos microprocessados.
- Interpretar desenhos, esquemas, layout e projetos de circuitos eletrônicos.
- Correlacionar os tipos e dispositivos de redes e sistemas de comunicação.
- Identificar e avaliar os diversos tipos de dispositivos utilizados nos processos de automação industrial.
- Executar e coordenar serviços de montagem, instalação e manutenção em sistemas eletrônicos, eletropneumáticos e de controle e automação industrial.
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho.
- Especificar e dimensionar dispositivos e materiais usados em sistemas eletroeletrônicos.
- Desenvolver projetos de circuitos com dispositivos eletroeletrônicos.
- Comunicar-se com clareza e precisão.
- Zelar pela conservação dos materiais e equipamentos.
- Aplicar código de ética profissional.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

3.1 MERCADO DE TRABALHO

Indústrias. Laboratórios de controle de qualidade e de manutenção. Empresas de informática, de telecomunicações e de produtos eletrônicos.

3.2 PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

Módulo I – Qualificação Profissional de AJUDANTE DE ELETRICISTA.

Executa a instalação de distribuição de baixa tensão e repara instalações elétricas e aparelhos auxiliares em residências.

Competências do profissional

- Interpretar esquemas elétricos.
- Identificar componentes eletrônicos.
- Montar circuitos de baixa complexidade.
- Interpretar e aplicar normas e procedimentos.
- Executar esboços e desenhos.
- Utilizar softwares específicos.
- Executar montagem do projeto.
- Organizar ferramentas e instrumentos.
- Trabalhar em equipe.
- Demonstrar relacionamento interpessoal.

Módulo II – Qualificação Profissional de AUXILIAR EM ELETRÔNICA.

Auxilia no conserto e instalação de aparelhos e equipamentos eletrônicos e estabelece comunicação oral e escrita para agilizar o trabalho.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Competências do Profissional

- Auxiliar na manutenção de aparelhos e equipamentos eletrônicos.
- Testar e inspecionar o funcionamento de aparelhos e equipamentos eletrônicos.
- Selecionar e classificar materiais.
- Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção.
- Conhecer inglês técnico.
- Demonstrar iniciativa.

MÓDULO III – Qualificação Profissional de AUXILIAR DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA.

Executa montagens, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos. Participa na execução de projetos e na elaboração de relatório técnico. Realiza testes e calibração em aparelhos eletrônicos.

Competências do Profissional

- Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos.
- Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.
- Conhecer e avaliar os tipos e características das máquinas, instrumentos e equipamentos.
- Correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Identificar e avaliar circuitos digitais.
- Identificar e avaliar sistemas de telefonia.
- Executar serviços de montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos, eletroeletrônicos e de controle de potência.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

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 pelas Resoluções CNE/CEB nº 01/2005, CNE/CEB nº 03/2008 e CNE/CEB nº 06/2012, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, as Deliberações CEE nº 79/2008 e CEE nº 97/2010 e as Indicações CEE nº 8/2000 e 80/2008, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Centro Paula Souza, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente às qualificações profissionais técnicas de nível médio identificadas no mercado de trabalho.

Os módulos são organizados por conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica e a 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 adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

Com objetivo de adequar a carga cognitiva do curso que o estudante está exposto, foi desenvolvida estrutura curricular específica.

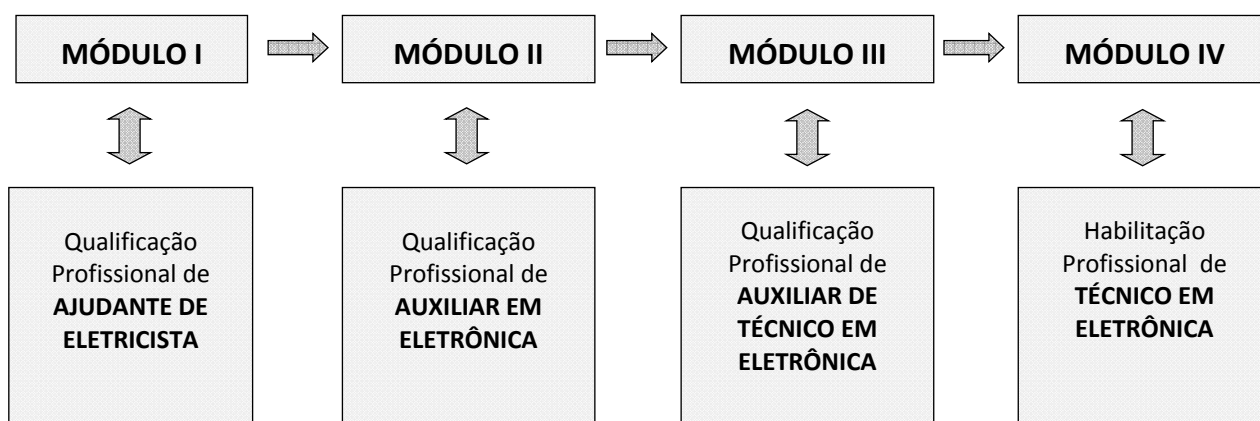
4.2 ITINERÁRIO FORMATIVO

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA na modalidade a distância é composta por quatro módulos. Em cada módulo o aluno desenvolverá um conjunto de experiências, objetivando a construção de competências e habilidades que constituirão a base para os MÓDULOS subsequentes.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Ao ser aprovado nas avaliações finais de cada Módulo, o aluno receberá um certificado de qualificação técnica. Ao concluir **Módulo I**, receberá a Qualificação Profissional de **Ajudante de Eletricista**. Ao concluir os **Módulos I e II**, receberá a Qualificação Profissional de **Auxiliar em Eletrônica**. Concluindo os **Módulos I, II e III** receberá a Qualificação Profissional de **Auxiliar de Técnico em Eletrônica**.

Ao completar os quatro módulos, o aluno receberá o Diploma de **Técnico em Eletrônica**, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



4.3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AJUDANTE DE ELETRICISTA

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
I. 1- Eletroeletrônica	180	50	230
I. 2- Instalações Elétricas	80	50	130
I. 3- Ética Profissional e Cidadania Organizacional	40	Não há	40
TOTAL	300	100	400

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MÓDULO II – Qualificação Profissional de AUXILIAR EM ELETRÔNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
II. 1- Eletrônica Aplicada	220	100	320
II. 2- Comunicação	80	Não há	80
TOTAL	300	100	400

MÓDULO III – Qualificação Profissional de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
III. 1- Eletrônica Industrial	140	100	240
III. 2- Telecomunicações	80	Não há	80
III. 3- Empreendedorismo e Qualidade	80	Não há	80
TOTAL	300	100	400

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
IV. 1- Automação Industrial	140	50	190
IV. 2- Redes e Telecomunicações	80	50	130
IV. 3- Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso	80	Não há	80
TOTAL	300	100	400

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

4.4 Competências / Habilidades e Bases Tecnológicas

Ao concluir os Módulos I, II, III e IV o aluno deverá ter construído as seguintes competências e habilidades e dominado as bases tecnológicas.

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AJUDANTE DE ELETRICISTA		
Componente curricular: ELETROELETRÔNICA		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Executar cálculos com grandezas elétricas. • Interpretar normas técnicas. • Identificar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos. • Interpretar esquemas eletroeletrônicos e montar circuitos básicos. • Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste. • Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos. • Executar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos. • Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo. • Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada. • Identificar os principais sistemas de numeração. • Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas. • Avaliar as respostas das diversas portas lógicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as grandezas elétricas física e matematicamente. • Manusear a calculadora científica. • Efetuar cálculos matemáticos. • Aplicar normas técnicas e padrões. • Utilizar catálogos, manuais e tabelas. • Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos. • Realizar montagem de circuitos básicos. • Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição. • Relacionar os conceitos com a prática. • Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição. • Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade. • Realizar experimentos em laboratório visando a utilização de instrumentos e equipamentos de medição. • Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório. • Identificar as principais características das ondas senoidais. • Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores. • Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos matemáticos: potência de dez (definição e operações); funções de 1º grau (equações e gráficos) e prefixos numéricos (nomenclatura e conversões). • Conceitos fundamentais de eletricidade: carga elétrica; processos de eletrização; condutores e isolantes; força elétrica; campo elétrico; potencial elétrico; tensão; corrente elétrica; efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica; resistência elétrica; potência elétrica e energia elétrica. • Teoria dos erros: erro absoluto e erro relativo percentual. • Normas técnicas e simbologia. • Catálogos, manuais e tabelas: métodos e fontes de consulta. • Circuitos básicos em corrente contínua; elementos de um circuito (ramo, nó e malha). • 1ª e 2ª Leis de Ohm. • Resistores ôhmicos e não ôhmicos fixos e variáveis; especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas. • Multímetros analógico e digital: medições das principais grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência). • Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial. • Associação de resistores: série, paralela, mista, estrela e triângulo. • Leis de Kirchhoff: 1ª lei (lei dos nós) e 2ª lei (lei das malhas).

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais. • Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos. • Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos. • Confeccionar circuitos de baixa complexidade aplicados à área, a partir de um esquema eletroeletrônico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas. • Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo. • Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada. • Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração. • Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento. • Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas. • Montar e verificar o comportamento das portas lógicas. • Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais. • Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais. • Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais. • Identificar circuitos lógicos combinacionais. • Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais. • Utilizar esquemas e croquis. • Utilizar software específico para confecção de leiaute de placa de circuito impresso. • Manusear adequadamente componentes e ferramentas. • Montar circuitos eletroeletrônicos aplicando a simbologia específica. • Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas. • Identificar e reparar placas de circuito impresso. • Elaborar relatórios técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise/resolução de circuitos em corrente contínua: conceito de resistor equivalente e aplicação das leis de Kirchhoff. • Características de ondas senoidais: período, frequência e valores relacionados à amplitude. • Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro (frequência, período e amplitude). • Noções de transformador ideal: relação de transformação. • Semicondutores: diodo de junção PN; diodo emissor de luz (LED) e circuitos retificadores. • Capacitores: especificação, características e aplicações. • Fontes de alimentação: diagrama de blocos, circuitos retificadores e filtro capacitivo. • Sistemas de numeração: binário, decimal e hexadecimal. • Portas lógicas: Simbologia, Expressão lógica, Tabela verdade e circuitos integrados básicos. • Circuitos lógicos combinacionais: expressão lógica; tabela verdade. • Simplificação de circuitos combinacionais: Álgebra de Boole e Mapa de Veitch-Karnaugh. • Etapas de desenvolvimento do projeto: lista de material; levantamento de custos; cronograma de projetos; leiaute; técnicas de soldagem; montagem e confecção de placa de circuito impresso; montagem de circuito eletroeletrônico básico; medições e reparos em circuitos eletroeletrônicos básicos.
---	--	---

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC**PLANO DE CURSO****Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD**

MÓDULO I - Componente curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança. • Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas. • Projetar instalação elétrica residencial. • Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua interpretação. • Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico. • Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas. • Desenhar esquemas de instalações elétricas. • Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas. • Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade. • Executar croquis e esquemas de instalações elétricas. • Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas. • Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas. • Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos. • Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica. • Aplicar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas. • Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. • Elaborar desenho técnico. • Selecionar recursos de softwares gráficos. • Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD). 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. • Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas. • Tabelas e catálogos técnicos. • Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial. • Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos. • Critérios de dimensionamento de condutores: máxima corrente, seção mínima, queda de tensão e sobrecarga. • Eletrodutos: tipos e dimensionamento. • Dispositivos de proteção. • aterramento elétrico. • Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas. • Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena, telefonia. • Projetos de instalação elétrica residencial. • Desenho Técnico: Normas padronizadas; Instrumentos; Caligrafia técnica; Desenho geométrico, escalas, cotas; Projeções ortogonais; Perspectivas. • Softwares Gráficos (CAD): Comandos de software gráfico; Criação e edição de desenhos em software gráfico. • Desenho de instalação elétrica residencial em software gráfico específico.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MÓDULO I - Componente curricular: ÉTICA PROFISSIONAL E CIDADANIA ORGANIZACIONAL		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os códigos de ética profissional . • Analisar ética e cidadania no mundo do trabalho. • Reconhecer as mudanças das relações do trabalho nas organizações contemporâneas. • Elaborar estratégias que contribuam para o exercício da cidadania. • Promover e reconhecer a Sustentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os códigos ética profissional • Discutir sobre a complexidade e incertezas na ética e na moral. • Promover e praticar a cidadania na organização. • Participar proativamente de discussões sobre o trabalho/organização e suas implicações na sociedade contemporânea. • Atuar conforme as normas estabelecidas pela empresa em relação ao relacionamento com os níveis hierárquicos, política social da empresa, contatos com clientes e fornecedores, sigilo e segurança. • Identificar as novas perspectiva do trabalho. • Exercer a cidadania. • Discutir sobre responsabilidades social e desenvolvimento sustentável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética e Moral. • Código de Ética Profissional. • Ética profissional e ética da responsabilidade; • Conceito da Cidadania; • Mundo do trabalho e cidadania organizacional. • Globalização; • Éticas das empresas; • Trabalho e o mundo globalizado. • Utopia e ética; • Novas perspectivas para o trabalho; • Convivência/Cidade. • Sustentabilidade e Responsabilidade Social.

MÓDULO II - Qualificação Profissional de AUXILIAR EM ELETRÔNICA		
Componente curricular: ELETRÔNICA APLICADA		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características técnicas do diodo zener. • Analisar o funcionamento dos circuitos reguladores de tensão. • Avaliar ensaios e testes com circuitos transistorizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as diversas características do diodo zener. • Aplicar especificações técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes semicondutores. • Realizar experimentos com diodo zener e elaborar relatórios técnicos. • Identificar os componentes básicos utilizados nos circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Diodo Zener. • Circuitos reguladores de tensão: Diodo Zener e Circuitos Integrados. • Transistores bipolares: Processos de fabricação, polaridades e simbologias, Configurações básicas (BC, EC, CC), Circuitos de polarização, Curvas características, Reta de carga e suas técnicas

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o comportamento dos sinais de saída dos diversos tipos de amplificadores transistorizados. • Executar projeto de circuitos eletrônicos. • Projetar circuitos codificadores e decodificadores digitais. • Interpretar testes de circuitos aritméticos • Distinguir os tipos de Flip-flop's correlacionando-os com suas aplicações. • Distinguir circuitos contadores e suas características. • Executar projeto de circuitos digitais. • Compreender os princípios que regem os fenômenos eletromagnéticos. • Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas. • Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético. • Analisar os circuitos magnéticos. • Analisar métodos de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. • Identificar as grandezas de um sinal elétrico alternado. • Interpretar o comportamento de componentes resistivos e reativos em circuitos de corrente contínua e alternada. • Analisar os efeitos das diversas associações dos componentes RLC, nos sinais elétricos em CA. • Compreender os transformadores ideais • Analisar as características e o funcionamento dos motores de indução 	<p>reguladores de tensão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar experimentos com circuitos reguladores de tensão e elaborar relatórios técnicos. • Identificar a polaridade de um BJT utilizando multímetro. • Identificar características técnicas dos transistores bipolares. • Especificar circuitos de polarização com transistores • Identificar técnicas gráficas de polarização • Realizar experimentos com transistores bipolares e elaborar relatórios técnicos. • Distinguir ganhos de tensão e corrente em amplificadores transistorizados. • Identificar as principais propriedades dos amplificadores de sinal e de potência. • Distinguir os tipos de transistores quanto as suas aplicações em amplificadores • Realizar experimentos com circuitos a transistores e elaborar relatórios técnicos. • Identificar componentes eletrônicos; • Levantar parâmetros de componentes eletrônicos a partir de dados fornecidos pelos fabricantes; • Ler diagramas de circuitos eletrônicos; • Montagem de circuitos eletrônicos. • Identificar características e parâmetros dos circuitos codificadores e decodificadores. • Identificar sistemas de códigos binários mais utilizados. • Aplicar técnicas para montagem de circuitos codificadores e decodificadores. • Identificar características e parâmetros dos circuitos aritméticos. • Aplicar técnicas para a análise e testes de circuitos aritméticos. • Identificar os tipos de Flip -fop's. 	<p>de polarização.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores com BJT: Análise de quadripolos para determinação de ganhos de tensão e corrente, Amplificadores de pequenos sinais: base comum, emissor comum e coletor comum, Multivibradores, Amplificadores de potência: classes A, B, AB e C. • Codificadores e decodificadores: BCD, 7 segmentos, Gray, Interligação de decodificadores e codificadores, Estudo de CI's comerciais (7442 e 74147). • Circuitos aritméticos: Somadores, Subtratores. • Circuitos sequenciais: Flip-flop's sincronizados e não sincronizados (RS, D, JK e T) e Circuitos de clock. • Contadores assíncronos e síncronos: Contadores módulo N e CI comercial contador módulo 10 (7490). • Montagem de circuito analógico e digital de baixa complexidade. • Noções básicas de trigonometria, vetores, eletrostática: cargas, força e campo elétrico. • Magnetismo: campo, indução, fluxo e força magnética. • Eletromagnetismo, campo magnético criado por correntes elétricas e Indutores: especificação, características e aplicações. • Leis de Faraday, Lenz e Ampère. • Correntes de Foucault. • Circuitos magnéticos. • Métodos de análise / resolução de circuitos em Corrente Contínua: Superposição, Teoremas de Thevenin e Norton. • Fundamentos da corrente alternada: Operações básicas com números complexos, Geração de corrente alternada, Defasagem de ondas, Frequência, Período, Ângulo de fase, Amplitude, Equações características dos sinais em corrente alternada. • Resistores, capacitores e indutores: Análise do comportamento das grandezas elétricas em corrente contínua e alternada. • Circuitos de corrente alternada (RL, RC e RLC em série e em paralelo), Circuito ressonante, Filtros RLC: passa-altas, passa-
--	---	---

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir os dispositivos de proteção • Distinguir os dispositivos de acionamento • Executar montagem de circuitos de comando industrial • Compreender o acionamento de motores através da utilização do soft-starter e inversor de frequência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características de disparo dos Flip-flop's em função do clock. • Aplicar técnicas para a análise e testes de circuitos sequenciais básicos. • Identificar os tipos de contadores e suas aplicações. • Identificar componentes digitais; • Levantar parâmetros de componentes digitais a partir de dados fornecidos pelos fabricantes; • Ler diagramas de circuitos digitais; • Realizar a montagem de circuitos digitais. • Aplicar os conceitos básicos dos fenômenos eletromagnéticos. • Calcular intensidade de campo e força magnética produzida por corrente elétrica. • Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos. • Verificar a influencia dos diversos tipos de materiais ferromagnéticos sobre a intensidade do campo gerado. • Verificar os efeitos da temperatura sobre a intensidade do campo magnético. • Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos. • Identificar e aplicar os diversos métodos de análise para resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. • Executar cálculos com números complexos. • Diferenciar sinais elétricos alternados e contínuos. • Realizar medições das grandezas elétricas de uma corrente alternada. • Utilizar equações matemáticas para o cálculo de grandezas elétricas em CA. • Executar cálculos e medições em circuitos com componentes resistivos, indutivos e capacitivos em corrente contínua e alternada. • Realizar associações de componentes RLC em corrente alternada, verificando seus efeitos. 	<p>baixas e passa-faixa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformadores ideais, Funcionamento, Aplicações, Equações das relações de transformação. • Motores de indução, Técnicas de construção e funcionamento, Tipos: monofásicos e trifásicos, Aplicações e funcionamento. • Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de proteção: Fusíveis Diazed e NH, Disjuntor, Dispositivos DR, Relé térmico. • Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de acionamento: Chaves, Botoeira, Contator e Relé de tempo. • Comando industrial: Técnicas de partida em motores, Conversão estrela-triângulo e Reversão de giro. • Soft-starter e Inversor de frequência: Princípios de funcionamentos, Diagrama em blocos e Aplicações.
---	--	--

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar as características de transformadores ideais • Identificar as aplicações dos transformadores ideais • Executar cálculos utilizando equações das relações de transformação • Identificar as características construtivas e os tipos de motores de indução • Verificar o funcionamento dos motores de indução • Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de proteção • Identificar os tipos de dispositivos de proteção • Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de acionamento • Identificar os tipos de dispositivos de acionamento • Selecionar os dispositivos de comando industrial • Realizar projetos de circuitos de comando industrial • Efetuar montagens de circuitos de comando industrial • Identificar os principais blocos que compõe a estrutura de funcionamento do soft-starter e do inversor de frequência 	
--	---	--

MÓDULO II - Componente curricular: COMUNICAÇÃO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar textos técnicos/comerciais, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos. • Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Informática de acordo com normas e convenções específicas. • Pesquisar e analisar informações da área de Informática em diversas fontes convencionais e eletrônicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial. • Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de eletrônica. • Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa. • Aplicar modelos de correspondência comercial. • Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos de textos técnicos/ comerciais aplicados à área de Informática, através de indicadores linguísticos: vocabulário; morfologia; sintaxe; semântica; ortografia; pontuação; acentuação, etc. • Indicadores extralinguísticos: efeito de sentido e contextos socioculturais; modelos preestabelecidos de produção de texto. • Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos: ofícios; memorandos; comunicados; cartas; avisos; declarações; recibos; carta-currículo; <i>curriculum</i>

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<ul style="list-style-type: none"> Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor. Identificar a língua inglesa ligada ao mundo dos negócios. Identificar estruturas básicas da língua inglesa. Distinguir as variantes linguísticas da língua inglesa. Analisar e interpretar textos técnicos em inglês básico. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas técnicas. Comunicar-se com diferentes públicos. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização na área. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais. Exercitar a tradução como ferramenta de produção e compreensão textual. Utilizar expressões simples em apresentações, ligações telefônicas, informações. Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a ideia pretendida, interpretando textos técnicos. Recorrer às tecnologias de apoio como dicionário e gramática informatizada ou não. Expressar-se com simplicidade e clareza em sua área de atuação, utilizando expressões cotidianas relativas ao mundo do trabalho. 	<p><i>vitae</i>; relatório técnico; contrato; memorial descritivo; memorial de critérios; técnicas de redação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação. Princípios de terminologia aplicados ao curso: glossário com nomes e origens dos termos utilizados no mercado de trabalho; apresentação de trabalhos de pesquisas; orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso. Técnicas de leitura instrumental: Compreensão de texto, como <i>Skimming</i> e <i>Scanning</i>. Conversaão: formas de comunicação cotidianas por meios utilizados na área Técnica. Vocabulário: campos semânticos da área de eletrônica. Noções sobre elaboração de textos simples. Textos técnicos, publicitários, classificados, etc.
---	---	---

MÓDULO III - Qualificação Profissional de AUXILIAR DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Componente curricular: ELETRÔNICA INDUSTRIAL

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
--------------	-------------	--------------------

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer relações entre transistores bipolares e unipolares. • Avaliar ensaios com transistores unipolares. • Identificar configurações e aplicações dos amplificadores operacionais. • Identificar tecnologias e características específicas de fontes chaveadas. • Analisar o funcionamento dos osciladores e geradores de pulso com transistores de unijunção, PUT. • Analisar o funcionamento de componentes optoeletrônicos. • Interpretar o funcionamento dos tiristores e sua arquitetura de construção. • Distinguir dispositivos para o controle de fase em AC, meia onda e onda completa. • Identificar dispositivos especiais para disparo e chaveamento eletrônico. • Distinguir os circuitos registradores de deslocamento quanto a sua aplicação. • Estabelecer relações entre conversores digitais e analógicos. • Avaliar as técnicas de multiplexação para a transmissão e recepção de dados. • Avaliar os vários tipos de memórias quanto a sua aplicação • Analisar a arquitetura básica dos micro controladores. • Desenvolver programas para executar rotinas, sub-rotinas e operações lógicas em microcontroladores. • Analisar metodologias de gestão da 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferenças entre transistores bipolares e unipolares. • Realizar experimentos com transistores unipolares. Elaborar relatórios técnicos. • Identificar características técnicas dos transistores unipolares • Executar montagens com transistores unipolares e aplicar conceitos de técnicas de polarização. • Relacionar as características de funcionamento dos amplificadores operacionais na execução de experiências. • Executar montagens com Amplificadores operacionais. • Relacionar os tipos e aplicações de fontes chaveadas. • Executar testes e ensaios considerando as características técnicas das fontes chaveadas. • Identificar parâmetros de tensão e corrente através das curvas características do UJT e PUT. • Executar montagem de circuitos geradores de pulso e osciladores com UJT e PUT. • Identificar os principais parâmetros dos dispositivos optoeletrônicos, através das suas curvas características. • Montar e efetuar ensaios em circuitos com dispositivos optoeletrônicos. • Identificar os tiristores quanto a sua aplicação em AC e DC. • Identificar parâmetros de tensão e corrente através das curvas características dos SCR's e TRIAC's. • Executar montagem de circuitos para controle de fase empregando SCR's e TRIAC's. • Executar ensaios com dispositivos especiais de disparo e chaveamento eletrônico. • Executar circuitos destinados ao deslocamento serial e paralelo de dados. • Identificar aplicações dos conversores quanto as suas características. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transistores unipolares: Diferenças entre transistores unipolares e bipolares; Configurações básicas: Fonte comum, Dreno comum e Porta comum; Técnicas de polarização; Chave eletrônica; Aplicações dos FETs. • Amplificador operacional: Parâmetros; Circuito inversor; Circuito não inversor; Circuito diferencial; Somador; Diferenciador; Integrador. • Fontes chaveadas: Tipos de conversores; Modulação PWM. • Transistores de unijunção: Curvas características e Aplicações; Oscilador de relaxação e suas aplicações. • Transistores de unijunção programáveis (PUT): Curvas características; Aplicações. • Dispositivos optoeletrônicos: IRLED; Fotodiodo; Fototransistor; LDR; Acopladores ópticos; Células fotovoltaicas; Curvas características, aplicações e montagem de circuitos básicos. • Tiristores: Características técnicas de fabricação e aplicações; circuito equivalente. • SCR/TRIAC: Identificação dos terminais; Técnicas de disparo e de bloqueio; Curvas características; Controle de fase. • Dispositivos especiais: DIAC's; SCS; GTO. • Identificação dos terminais, curvas características e aplicações. • Registradores de deslocamento: ES/SS; ES/SP; EP/SS; EP/SP; Bidirecionais. • Conversores AD e DA: Aplicações; Circuitos com portas lógicas primárias; Circuitos com CIs comerciais; Redes R-2R; Redes R-2R com amplificador operacional. • Multiplex: Aplicações; Circuitos básicos implementados com portas lógicas primárias; Blocos e técnicas de endereçamento; Geração de produtos canônicos; Matrizes simples, de duplo encadeamento e de diodos. • Demultiplex: Aplicações; Demultiplex básico; Blocos e técnicas de endereçamento; Principais Aplicações dos MUX e DEMUX;
---	--	---

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

<p>eficiência energética (qualidade de energia).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar metodologias de gestão do descarte de lixo eletrônico e correlacionar a diretiva WEEE com o panorama brasileiro. • Correlacionar a diretiva ROHS com o panorama brasileiro. • Avaliar de forma quantitativa e qualitativa a ISO 50001. • Avaliar de forma quantitativa e qualitativa a ISO 26000. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar e operacionalizar montagens com circuitos conversores. • Montar e testar circuitos multiplex para transmissão e recepção de dados. • Montar e testar circuitos para endereçamento de circuitos multiplex para a transmissão e recepção de dados. • Montar e testar circuitos que utilizam memórias: Projetar e montar circuitos de escrita e leitura em memórias; Identificar a estrutura das memórias e suas implementações; Executar o mapeamento de memórias. • Identificar os microcontroladores quanto a sua arquitetura e aplicações: Verificar o funcionamento básico dos micro controladores; Identificar o software adequado para a programação de micro controladores; Utilizar manuais de micro controladores; Utilizar software • Específico para a compilação do programa: Utilizar estruturas básicas de programação. • Organizar as informações, os textos e os dados para estabelecer soluções para melhoria dos programas de combate ao desperdício de energia. • Organizar as informações, os textos e os dados para estabelecer soluções viáveis para o lixo eletrônico e discutir a diretiva WEEE. • Organizar as informações, os textos e os dados para implantação da diretiva ROHS. Consultar a ISO 50001, organizando as informações principais relativas ao contexto brasileiro. Consultar a ISO 26000, organizando as informações principais relativas ao contexto brasileiro. 	<p>Transmissão e recepção de dados; Gerador de paridade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memórias semicondutoras: Conceitos básicos; Endereçamento; Tipos de memórias: RAM, ROM, PROM, EPROM e suas técnicas de gravação; Organização e mapeamento; Endereçamentos para escrita e leitura; Elementos tri-state; Memórias comerciais mais utilizadas. • Microcontroladores: Conceitos; Aplicações; Parâmetros; Arquitetura básica; Tipos de memória e endereçamento; Funções de entrada e saída. • Programação de micro controlador em linguagem de máquina: Conjunto de instruções; Operações lógicas; Transferência de dados; Rotinas e sub-rotinas; Laços e desvios de programa. • Análise dos dados: qualidade de energia, eficiência energética, racionalização de energia e fontes alternativas de energia. • PEE (Programas de Eficiência Energética). • Análise dos dados: lixo eletrônico, lixo de telefonia e lixo de informática. • WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment). • ROHS (Restriction of Certain Hazardous Substances): SO 50001 – Gestão de energia; ISO 26000 – Sustentabilidade.
--	---	---

MÓDULO III - Componente curricular: TELECOMUNICAÇÕES

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e contextualizar os órgãos de controle das redes de comunicações no Brasil. • Avaliar as características técnicas de materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa e móvel. • Distinguir as diferenças entre a telefonia fixa e a telefonia móvel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar o histórico das redes de telecomunicações e seus órgãos regulamentadores. • - Identificar e selecionar materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa. • Executar ensaios em componentes de telefonia fixa. • Enumerar os principais tipos de centrais telefônicas. • Aplicar normas de regulamentação em telefonia fixa. • Interpretar layouts e diagramas esquemáticos em telefonia fixa. • Identificar componentes utilizados em redes de telefonia móvel. • Executar ensaios em componentes de telefonia móvel. • Aplicar normas de regulamentação em telefonia móvel. • Interpretar layouts e diagramas esquemáticos em telefonia móvel. • Estabelecer relações entre as normas técnicas adotadas em telefonia fixa e telefonia móvel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução às redes de comunicação: • Os órgãos competentes (A Anatel e o Ministério das Comunicações); • Histórico das redes de telecomunicações. • Telefonia fixa: Aparelho Telefônico; A Comutação Telefônica; Noções de tráfego Telefônico; Centrais Telefônicas públicas e privadas; Rede de Acesso Telefônico. • Telefonia Móvel: Histórico; Elementos básicos que compõem o sistema móvel (ERB, CCC, HLR, VLR); Bandas de operação no Brasil; Conceitos sobre as tecnologias empregadas e as diversas gerações do sistema; Serviços oferecidos e tendências.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MÓDULO III - Componente curricular: EMPREENDEDORISMO E QUALIDADE		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o conceito de empreendedorismo, as características das pessoas empreendedoras e se autodesenvolver. Relacionar fatores internos e externos que podem levar uma empresa ao sucesso. Analisar o contexto sócio econômico e político, tendo em vista a prática empreendedora. Identificar mercados e potenciais nichos. Compreender as relações homem-trabalho e suas interfaces com a saúde e segurança. Avaliar a necessidade da adoção de medidas de proteção individual e coletiva. Analisar a prevenção e combate a incêndios. Avaliar o conforto e a qualidade do trabalho. Avaliar os programas de qualidade total. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar tendências e oportunidades para geração de negócios economicamente viáveis Utilizar as informações adquiridas para organizar sua estratégia de atuação Identificar os desafios enfrentados pelos empreendedores na sua região. Identificar mercados e potenciais nichos. Identificar relações de trabalho e pontos de conflito no ambiente profissional. Detectar situações de risco para a saúde e a segurança do trabalhador. Identificar o acidente do trabalho. Registrar fatos e elementos relacionados ao acidente do trabalho. Diagnosticar o acidente do trabalho. Selecionar equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC). Identificar formas de propagação de incêndios. Verificar o processo de produtividade e qualidade em relação ao conforto e saúde do trabalhador. Identifica o ganho de produtividade através da melhoria da qualidade. Utilizar e Identificar as ferramentas de análise da qualidade, básicas e avançadas. Aplicar método de análise e solução de problemas. Identificar as normas básicas que compõem o modelo ISO 	<ul style="list-style-type: none"> Perfil do empreendedor; Classificação das micro e pequenas empresas; Importância das pequenas empresas na economia; Desafios enfrentados pelos empreendedores; Modelo organizacional; Estrutura do planejamento; Responsabilidade social. Visão global das áreas funcionais: mercadológica, financeira, produção e de recursos humanos. Sistemas de informação e administração. Histórico da Segurança do Trabalho Conceitos e causas dos Acidentes do Trabalho. Normas regulamentadoras – NR. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Mapa de risco. Equipamentos de Proteção Individual e coletiva. Sistema de gestão da saúde e segurança ocupacional. Formas de combustão. Classificação dos Incêndios. Métodos de extinção do fogo. Conceitos de Ergonomia. Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Histórico da gestão pela qualidade. Total Quality Management (TQM). Ferramentas da qualidade: Estratificação; Folha de Verificação; Histograma; Gráficos de Pareto; Gráfico de Tendência; Diagrama de causa e efeito; Gráficos de Tendências; 5w2h; FMEA; Brainstorming; Gestão de Qualidade; Sistemas de Gestão da

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

	9000; <ul style="list-style-type: none"> Avaliar sistemas de distribuição da qualidade. Identificar os princípios da gestão de qualidade 	Qualidade. <ul style="list-style-type: none"> Produtividade: Kaizen; Seis Sigma. Controle Estatístico da produção.
--	---	---

MÓDULO IV - HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA		
Componente curricular: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Analisar o funcionamento dos controladores lógicos programáveis. Desenvolver projetos de comandos elétricos com CLP. Identificar os sensores quanto as suas aplicações. Desenvolver projetos de comandos eletropneumáticos com CLP Interpretar o princípio de funcionamento e as aplicações dos controladores PID. Avaliar o princípio de funcionamento das redes industriais Analisar a arquitetura dos microcontroladores. Desenvolver programas para configuração e operação dos módulos especiais do micro controlador. Estabelecer relação para o interfaceamento entre microcontrolador e periféricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e descrever a arquitetura dos controladores lógicos programáveis Indicar os controladores lógicos programáveis mais adequados quanto à aplicação Executar a programação de controladores lógicos programáveis Efetuar diagramas esquemáticos e layouts de sistemas de comando com CLP. Instalar sistemas de automação e comandos elétricos com controladores lógicos programáveis. Classificar e realizar ensaios com sensores. Identificar os tipos de dispositivos eletropneumáticos. Verificar o funcionamento das válvulas e cilindros eletropneumáticos Desenhar e executar esquemas de comandos eletropneumáticos com CLP. Testar circuitos eletropneumáticos com CLP. Aplicar métodos de análise de controladores PID. Executar ensaios com controladores PID. Identificar os principais elementos e protocolos de uma rede industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Controladores Lógicos Programáveis (CLP): Estrutura; Princípios de funcionamentos; Aplicações; Tipos de linguagem; Comandos elétricos com CLP. Sensores: Nível; Pressão; Temperatura; Velocidade; Vazão; Óticos; Indutivos; Capacitivos; Magnéticos; Mecânicos. Dispositivos eletropneumáticos: Unidade de produção e conservação de ar; Válvulas eletropneumáticas; Cilindros pneumáticos. Comandos eletropneumáticos com CLP. Controladores PID: Tipos; Princípios de funcionamento; Aplicações; Redes Industriais; Estrutura básica; Noções sobre protocolos; Aplicações. Microcontroladores, módulos especiais, Contadores, Temporizadores, Conversores A/D. Programação de micros controladores: Compilador C para micro controlador; Interrupções; Endereçamentos indexados; Configuração de contadores e temporizadores. Programação do micro controlador para uso dos periféricos: Display de LED; Display de LCD; Teclado; Interface serial; Outros.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o funcionamento dos módulos especiais. • Utilizar manuais dos microcontroladores • Executar programação dos módulos especiais • Utilizar software específico para programação em alto nível • Montar e testar circuitos utilizando microcontroladores e periféricos. 	
--	--	--

MÓDULO IV - Componente curricular: REDES E TELECOMUNICAÇÕES		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer relações entre os processos de comunicação de acordo com os princípios de propagação e modulação das ondas eletromagnéticas. • Contextualizar técnicas de transmissão e recepção de sinais através de fibras ópticas. • Estabelecer relações entre os principais sistemas de transmissão de TV analógico e digital. • Interpretar a topologia das redes de comunicação, suas aplicações e normas regulamentadoras. • Avaliar dispositivos de redes locais. • Avaliar dispositivos de redes de longa distância • Identificar dispositivos e tecnologias de redes sem fio. • Avaliar os princípios de administração e segurança de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar normas e regulamentos dos órgãos competentes para transmissão de sinais de rádio frequência. • Identificar as técnicas de modulação de sinais e suas aplicações. • Realizar ensaios em equipamentos de transmissão analógica e digital. • Identificar normas e protocolos aplicados à transmissão de sistemas ópticos. • Verificar o funcionamento dos sistemas de transmissão e recepção ópticos. • Executar ensaios em equipamentos de transmissão ópticos. • Identificar normas e padrões aplicados na transmissão de sinais de TV analógicos e digitais no Brasil. • Executar montagens e testes em sistemas básicos de TV. • Enumerar os tipos de redes de comunicação e suas aplicações • Aplicar normas técnicas regulamentadoras para redes de comunicação. • Executar testes e ensaios em redes de comunicação • Identificar esquemas e layouts de redes de dados. • Verificar protocolos adequados às redes de comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios de Radio Propagação • Noções de modulação analógica e digital. • Transmissões Ópticas: princípios de propagação, tipos de fibras, tipos de transmissores, sensores e detetores. • TV: princípios de funcionamento. • Conceitos básicos de redes de dados: Tipos de redes; Topologia de redes; Elementos e tecnologias de rede. • Redes LAN: Projetos e instalações de redes LAN; Detecção e solução de problemas em redes LAN; Protocolos de roteamento; Cabeamento estruturado. • Redes WAN: Tecnologias WAN; Protocolos de roteamento. • Tecnologia de rede sem fio: Interfaces físicas; Protocolos para rede sem fio. • Hardware e software do computador: Administração de redes; Segurança de redes.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

	<ul style="list-style-type: none"> • Executar serviços de montagem de uma rede de dados. • Executar testes e manutenção em uma rede de longa distancia • Aplicar normas regulamentadoras para redes de longa distancia. • Aplicar normas técnicas para redes sem fio. • Aplicar metodologia para o desenvolvimento e manutenção de redes sem fio. • Desenvolver projetos utilizando dispositivos de última geração para redes sem fio. • Prover sistemas de administração e segurança de redes. 	
--	--	--

MÓDULO IV - Componente curricular: DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar. ▪ Definir fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades. ▪ Correlacionar recursos necessários e plano de produção. ▪ Identificar fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. ▪ Analisar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. ▪ Avaliar de forma quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de projetos. ▪ Analisar metodologias de gestão da qualidade no contexto profissional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos. ▪ Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. ▪ Utilizar, de modo racional, os recursos destinados ao projeto. ▪ Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. ▪ Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. ▪ Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referencial teórico: pesquisa e compilação de dados, produções científicas etc. ▪ Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: definições, terminologia, simbologia etc. ▪ Definição dos procedimentos metodológicos: Cronograma de atividades; Fluxograma do processo e Dimensionamento dos recursos necessários. ▪ Identificação das fontes de recursos. ▪ Elaboração dos dados de pesquisa: seleção, codificação e tabulação. ▪ Análise dos dados: interpretação, explicação e especificação. ▪ Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas. ▪ Sistemas de gerenciamento de projeto. ▪ Formatação de trabalhos acadêmicos.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

4.5.1 Enfoque Pedagógico do Currículo

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.

4.5.2 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.

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.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

4.6 Recursos Didáticos – Pedagógicos

A educação a distância caracteriza-se pela flexibilidade de tempo e espaço permitindo ao aluno atingir os objetivos propostos; de forma autônoma e independente, para tanto deverá organizar-se para construir as competências requeridas no perfil profissional de conclusão e nos perfis das qualificações.

O Curso de Técnico em Eletrônica conta com um conjunto de materiais didáticos que podem ser utilizados *on e off-line*.

Materiais e Recursos

Serão utilizados os livros produzidos Centro Paula Souza em parceria com a Fundação Padre Anchieta.

Relação dos livros:

- 1- AFONSO, Antoni Pereira – FILONI, Enio –Eletrônica: Circuitos Elétricos – Fundação Padre Anchieta.
- 2- PINTO, Luiz Fernando Teixeira – ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveria – Eletrônica: Eletrônica Analógica – Fundação Padre Anchieta.
- 3- GOZZI, Guisepe Giovanni Massino – PAREDE, Tera Miho Shiozaki – HORTA, Edson – Eletrônica: Máquinas e Instalações Elétricas – Fundação Padre Anchieta.
- 4- DIAGO, Ronaldo – AMARAL, Valder Moreira – Eletrônica: Eletrônica Digital – Fundação Padre Anchieta.
- 5- CARVALHO, Álvaro Gomes de – BADINHAN, Luiz Fernando da Costa - HORTA, Edson – Eletrônica: Telecomunicações – Fundação Padre Anchieta.
- 6- PAREDE, Ismael Moura – GOMES, Luiz Eduardo Lemes - HORTA, Edson – Eletrônica: Automação Industrial – Fundação Padre Anchieta.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

O Ambiente Virtual de Aprendizagem disponibilizará, tanto para alunos quanto professores tutores, roteiros de aula com objetivo de auxiliar e conduzir o estudo e a aprendizagem do aluno.

Para complementar a estrutura pedagógica utilizada nos livros citados no item anterior, também serão disponibilizadas vídeo-aulas correspondentes aos temas desenvolvidos no módulo do curso.

As ferramentas pedagógicas para a interação entre o aluno e professor serão correio eletrônico, fóruns, mesas redondas, agenda, diário de bordo, *blogs*, salas de bate-papo (*chats*).

Esse conjunto de ferramentas e materiais se articulam numa comunidade virtual, na qual os participantes interagem e aprendem uns com os outros. Norteados pelos conceitos de aprendizagem significativa, construtivismo e interatividade, seus conteúdos focalizam fatos concretos próprios do profissional da área de eletrônica.

Materiais e Recursos para a Formação de Educadores

À figura do professor acrescenta-se outro perfil, o de um agente facilitador do ensino-aprendizagem. Assim, as atividades de interação é o professor que deve estimular os alunos, propondo discussões, trabalhos, utilização de ferramentas disponíveis no Ambiente Virtual ou fora dele, enfim, desafiando-os. Para tanto, os docentes participam de capacitações regulares que culminam num Programa de Formação Continuada semestral que visa, entre outras coisas, possibilitar a melhor mediação tanto de suas atividades a distância – on line – como também presenciais.

Resumidamente, o Programa de Formação Continuada (P.F.C.) possibilita a capacitação do docente sem afastá-lo do exercício de suas funções e tem como principal instrumento a reflexão e dialogo permanente envolvendo educadores de diferentes perfis entre si e com equipe gestora. Além disso, promove o letramento digital e prepara professores que não receberam nenhuma formação para integrar as novas tecnologias de informação e comunicação em suas práticas de trabalho.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

4.6 Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida nos laboratórios e oficinas dos polos presenciais. A prática será de no mínimo 20%, incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria; ela constitui e organiza o currículo.

4.6.1 Estágio Supervisionado

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. Por se tratar de uma unidade escolar, o polo presencial acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado que 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 ao 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.

CAPÍTULO 5. CRITÉRIO 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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

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 básica, 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.

Considerando a oportunidade dos alunos serem avaliados por provas presenciais durante e ao final de cada módulo, a avaliação de competências com fins de aproveitamento de estudos e experiências adquiridas em outros cursos ou no trabalho serão coincidentes com a avaliação do módulo. Quando o aproveitamento tiver como objetivo a certificação de competências, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes regimentais do Centro Paula Souza.

CAPÍTULO 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

6.1 Avaliação da Aprendizagem

A cada módulo, o aluno se submete a avaliações constituídas por provas, oferecidas periodicamente. Se aprovado, recebe a certificação correspondente.

Na educação profissional a avaliação tem basicamente três finalidades:

- a) diagnosticar os conhecimentos prévios ou as competências adquiridas pelo aluno na sua experiência extraescolar, incluídas aquelas desenvolvidas durante o trabalho;
- b) estabelecer mecanismo de controle do processo de ensino-aprendizagem com objetivos de verificar o rendimento escolar dos alunos, propondo-lhes estratégias de recuperação ou superação de deficiência de aprendizagem e reorganizar o trabalho docente, se necessário;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

- c) avaliar as competências previstas, para classificar os alunos, ao final de determinado período (módulo), com finalidade de certificação.

A avaliação diagnóstica é necessária para que o professor e o aluno possam planejar e replanejar o trabalho. No início do módulo, utilizando-se de diferentes instrumentos, deve-se verificar se os alunos dominam as bases científicas e procedimentais (pré-requisitos) para o desenvolvimento do componente curricular. O diagnóstico ainda permite a dispensa de cursar o módulo, se feita a avaliação de competências dos alunos, aproveitando, para tanto, os estudos realizados (dentro e fora do sistema formal de ensino) e a experiência intra e extraescolar, como, por exemplo, aquela adquirida no trabalho.

Durante o módulo, é indispensável o controle dos resultados do processo de ensino e aprendizagem (rendimento do aluno). Neste caso, a avaliação torna-se um instrumento de aperfeiçoamento da ação docente e dos materiais e recursos ofertados, assim como de melhoria da aprendizagem do aluno. Referindo-nos à avaliação formativa, contínua, os alunos realizarão atividades online e/ ou presencial, as quais indicarão seu processo de aprendizagem. Os resultados da avaliação têm duas consequências principais:

- a) para o aluno, a indicação concreta da sua aprendizagem, com indicação de suas dificuldades e deficiências, das defasagens detectadas com as propostas de mecanismo para sua superação (recuperação);
- b) para o professor, o levantamento de indicadores sobre a eficiência e eficácia do processo de ensino, sinalizando as necessidades eventuais de reorganizar o trabalho (replanejamento, metodologia de ensino alternativa, novos procedimentos de avaliação, recuperação de aprendizagem).

Ao final do estudo de cada componente, as atividades desenvolvidas nas aulas presenciais ou online serão a base para evidenciar o desempenho do aluno durante o período, verificando o domínio das competências previstas para o módulo em função do perfil traçado.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

O professor registrará no ambiente virtual de aprendizagem se o aluno adquiriu as competências e habilidades propostas para o componente. Caso tenha atingido o desempenho solicitado, ele estará apto a realizar o exame presencial que será aplicado no final do módulo. Esta avaliação classificatória estará sempre referenciada ao perfil profissional determinado para o módulo ou curso.

Os exames presenciais avaliam:

- a) o conhecimento dos conceitos trabalhados nos componentes curriculares desenvolvidos por períodos referentes ao módulo o qual o aluno está cursando;
- b) o domínio das competências que compõem o perfil da qualificação ou habilitação profissional.

Ao final de cada módulo, 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 na avaliação das competências do módulo.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho na avaliação das competências do módulo.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular na avaliação das competências do módulo.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório na avaliação das competências do módulo.

A avaliação final de competências será sempre presencial e oferecida periodicamente, com calendário estabelecido pelo Centro Paula Souza a fim de avaliar as competências constantes do perfil de conclusão da habilitação e das qualificações, para fins de certificação e diplomação.

A avaliação presencial será realizada no polo. O aluno só poderá participar do exame presencial

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

se realizar no mínimo 75% das atividades solicitadas no módulo e avaliadas pelos professores tutores como satisfatórias para ter sua inscrição confirmada no exame presencial.

O aluno que obtiver índice menor que 75% de participação nas atividades, menção insatisfatória (I) no conjunto de atividades do módulo ou no exame presencial, estará reprovado.

Será considerado concluinte de curso ou classificado para o módulo subsequente, o aluno que obtiver as menções MB, B ou R no exame presencial.

Acresce-se que o Regimento Comum das Escolas Técnicas do Centro Paula Souza assegura ao aluno a possibilidade de recorrer aos institutos da Progressão Parcial e da Reclassificação, observadas as normas regimentais.

6.2 Conselho de Classe

Serão realizadas reuniões com os professores para discussão do processo educativo dos alunos e avaliação do rendimento escolar destes.

As reuniões do Conselho serão realizadas ao final do semestre letivo, podendo ser convocadas, extraordinariamente, a qualquer tempo, em havendo necessidade.

CAPÍTULO 7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS – ESTRUTURA BÁSICA

Os polos que oferecerão o Curso TÉCNICO EM ELETRÔNICA estão equipados com laboratórios próprios da habilitação e pelo menos um ambiente virtual de aprendizagem.

Laboratório de Eletrônica Analógica e de Potência:

O espaço físico de aproximadamente 70m², com pé direito de 3 m, boa iluminação e piso antiderrapante.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Equipamentos: Maleta de treinamento em eletrônica analógica; osciloscópios analógicos 20MHz; geradores de funções, fontes de alimentação; multímetros digitais categoria II; equipamentos didáticos para ensaios de eletrônica de potência; furadeira de bancada; moto esmeril e soprador térmico.

Laboratório de Eletrônica Digital e Sistemas Microprocessados

O espaço físico de aproximadamente 70m², com pé direito de 3m, boa iluminação e piso antiderrapante.

Equipamentos: Maletas de treinamento em eletrônica digital; equipamentos didáticos de micro controlador PIC; multímetros digitais categoria II; microcomputadores e osciloscópios digitais 60MHz.

Acessórios / Mobiliários

Laboratório de Máquinas Elétricas, Automação e Instalações Elétricas.

O espaço físico de aproximadamente 70 m², com pé direito 3m, piso antiderrapante e uma boa iluminação do ambiente.

Equipamentos: equipamentos didáticos para estudo de comandos elétricos e partidas de motores; multímetros digitais categoria II; alicates wattímetros com true rms; fasímetros; maletas didáticos para desenvolvimento de práticas em pneumática e eletropneumática; conjunto didático para ensaios com clp; microcomputadores e luxímetro.

Laboratório de Eletricidade e Telecomunicações

O espaço físico de aproximadamente 70 m², com pé direito 3m, piso antiderrapante e uma boa iluminação do ambiente.

Equipamentos: Maletas de treinamento em eletrônica analógica; multímetros digitais categoria II; osciloscópios digital de 60MHz; conjuntos didáticos para treinamento de comunicação

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

eletrônica analógica; fontes de alimentação simétrica; equipamento didático de treinamento de antenas; conjunto didático de comunicação digital; kit didático de central de telefonia PABX.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores. São Paulo: Érica, 2008. 12ª Edição.
- CRUZ, Eduardo César Alves. Eletrônica Aplicada. São Paulo: Érica, 2007.
- SEDRA, A.; SMITH, R.. Microeletrônica. 4ª Edição. Makron Books, 1999.
- MALVINO, A.. Eletrônica. Vol. 1. 4ª Edição. Makron Books, 2001.
- FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. São Paulo: Érica, 2007.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas Elétricas. São Paulo: Érica, 2007.
- TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 8ª Edição. Prentice-Hall, 2008.
- COSTA, CESAR da. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. 1ª Edição. Editora Érica.
- BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- SOUZA, David José de. Desbravando o PIC. São Paulo: Érica, 2007.
- SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. Conectando o PIC – Recursos Avançados. 4ª Edição. Editora Érica, 2008.
- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2008.
- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2008.
- BOGART JUNIOR, Theodore F.. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books, 2001.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica, 2007.
- BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação Eletropneumática. São Paulo: Érica, 2008.
- CAMARGO, Valter Luís Arlindo de; FRANCHI, Claiton Moro. Controladores Lógicos Programáveis. São Paulo: Érica, 2008.
- FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de Frequência. São Paulo: Érica, 2008.
- CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de Eletrônica Digital, São Paulo: Érica, 2007.
- MEDEIROS, Julio Cesar de Oliveira. Princípios de Telecomunicações. São Paulo: Érica, 2008. 2ª Edição.
- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. São Paulo: Érica, 2009. 1ª Edição.
- AFONSO, Antoni Pereira – FILONI, Enio – Eletrônica: Circuitos Elétricos – Fundação Padre Anchieta.
- PINTO, Luiz Fernando Teixeira – ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveria – Eletrônica: Eletrônica Analógica – Fundação Padre Anchieta.
- GOZZI, Guiseppe Giovanni Massino – PAREDE, Tera Miho Shiozaki – HORTA, Edson - Eletrônica: Máquinas e Instalações Elétricas – Fundação Padre Anchieta.
- DIAGO, Ronaldo – AMARAL, Valder Moreira – Eletrônica: Eletrônica Digital – Fundação Padre Anchieta.
- CARVALHO, Álvaro Gomes de – BADINHAN, Luiz Fernando da Costa – HORTA, Edson - Eletrônica: Telecomunicações – Fundação Padre Anchieta.
- PAREDE, Ismael Moura – GOMES, Luiz Eduardo Lemes – HORTA, Edson – Eletrônica: Automação Industrial – Fundação Padre Anchieta.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

CAPÍTULO 8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação do pessoal docente e técnico do Curso de Técnico em Eletrônica será feita por meio de Concurso Público ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do CEETEPS, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- licenciados na área do curso ou áreas afins;
- graduados na área do curso ou áreas afins;
- técnico de Nível Médio na área do curso.

O CEETEPS proporcionará capacitação para os docentes e técnicos voltada para o desenvolvimento de competências ligadas ao exercício das diversas funções que compõem o grupo responsável pela implementação do curso.

O professor tutor de aprendizagem deve ter o seguinte perfil:

- escolaridade compatível com o curso que está acompanhado;
- ter familiaridade com as ferramentas dos sistemas da internet;
- ser ágil em sua interação com o aluno para estimular a aprendizagem;
- conhecer e aplicar propostas de trabalho em grupo, na internet ou fora dela;
- estudar e praticar todas as possibilidades do ensino a distância;
- trabalhar em parceria com a área de suporte pedagógico;
- ter responsabilidade, iniciativa e criatividade;
- criar situações de debate;
- promover atividades de pesquisa, leitura complementar;
- acompanhar o ritmo do aluno;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

- participar da aplicação e correção das avaliações intermediárias e finais;
- manter registro das aulas e dos resultados das avaliações.

O Grupo de Estudo da Educação a Distância, órgão que gerência a EaD na Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza deverá:

- aprovar os calendários letivos;
- distribuir o material instrucional;
- orientar e acompanhar o processo de implantação dos cursos;
- verificar as condições físicas, materiais da sede, dos polos e das salas;
- acompanhar os resultados da avaliação dos alunos;
- esclarecer as dúvidas do coordenador de aprendizagem e ou do professor tutor;
- elaborar relatório de acompanhamento;
- responsabilizar-se pela documentação e legislação específica do curso;
- capacitar os profissionais envolvidos no curso.

CAPÍTULO 9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao concluinte do Curso será conferido e expedido o diploma da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Eletrônica ao cumprimento do currículo previsto para habilitação;

- aproveitamento suficiente para promoção, conforme dispõe o item 6.1 deste plano;
- apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Ao ser aprovado nas avaliações finais de cada Módulo, o aluno receberá um certificado de qualificação técnica.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Ao concluir Módulo I, receberá a Qualificação Técnica de Nível Médio de Ajudante de Eletricista.

Ao concluir os Módulos I e II, receberá a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Eletrônica.

Concluindo os Módulos I, II e III receberá a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Técnico em Eletrônica.

Os certificados e diplomas serão registrados na forma da lei e terão validade nacional.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

PARECER TÉCNICO			
Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 105/2011 e Indicação CEE n.º 8/2000			
Processo Centro Paula Souza n.º		N.º de Cadastro (MEC/CIE)	

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.2. Nome e Sigla			
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA			
1.3. Logradouro			
Praça Coronel Fernando Prestes			
Número	74	Complemento	
CEP	01124-060	Bairro	Bom Retiro
Município	São Paulo		
1.4. Contatos			
Telefone(s)	(11) 2090-2022/(11) 3327-3061		
Fax	(11) 2089-0720		
Endereço Eletrônico	geead@centropaulasouza.sp.gov.br		
Website	www.centropaulasouza.sp.gov.br		
1.5. Supervisão delegada de acordo com a resolução SE/SP 78 de 07/11/2008			
Diretor(a)	Rogério Teixeira		
email	rogerio.teixeira@centropaulasouza.sp.gov.br		
Telefone do diretor(a)	(11) 2089-0722		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

2. Curso
2.1. Curso Novo ou Curso em Funcionamento
Curso Novo
2.2 Curso Presencial ou na modalidade a distância
Curso na modalidade a distância
2.3 Denominação do curso
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Técnico em Eletrônica
2.4 Eixo Tecnológico
Controle e Processos Industriais
2.5 Carga Horária
1.600 h

3 Análise do Especialista
3.4 Justificativa e Objetivos
<p>A indústria elétrica e eletrônica ocupa lugar proeminente na malha produtiva nacional. Trata-se de um setor que irradia o avanço tecnológico, o que acarreta intenso efeito multiplicador sobre o conjunto da economia. Mais que isso: o setor é a base para uma verdadeira revolução tecnológica, com mudança radical nos processos de produção e com o desenvolvimento de novos produtos. A qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia.</p> <p>Um estudo feito pela ABINEE teve por objetivo formular proposições de políticas que permitam a construção de uma nova trajetória para a indústria elétrica e eletrônica brasileira. Pretendendo-se assim alcançar, em 2020, uma estrutura renovada, capaz de proporcionar, ao setor, ao conjunto da indústria e da economia brasileira uma dinâmica de</p>

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

excelência internacional, fundada na obtenção de resultados com alto valor agregado.

No Plano Nacional de Energia Elétrica 2030 – PNE 2030, preparado pela EPE, uma empresa pública vinculada ao Ministério das Minas Energia, em uma análise macroeconômica, é dito que entre 1972 e 2003 a economia mundial cresceu a uma taxa média de 3,3% ao ano, segundo a Agência Internacional de Energia, e tem expectativa que apresente uma taxa média de 3% ao ano até 2030.

Para o Brasil, em qualquer dos cenários traçados para análise até 2030 a economia brasileira cresce com uma taxa média de 4,1% ao ano, ou seja, acima da média mundial. Em 2030 o consumo de energia elétrica é estimado em 1.285,7 TWh, uma expansão de 4,3% ao ano a partir de 2005. Fica clara a importância do setor elétrico para a economia nacional e dos avanços que este setor poderá trazer, refletindo em uma economia significativa através da eficiência energética, por exemplo.

- Alcançar uma indústria que, em 2020, será mais autônoma tecnologicamente – o que inclui, sobretudo, mas não exclusivamente, o domínio da tecnologia de convergência digital.
- Consolidar o Brasil como um competidor efetivo no mercado externo, o que estará, em parte, relacionado à internalização de uma indústria de componentes adequada, em dimensão e em composição setorial, a prover competitividade global à indústria brasileira.
- Em termos quantitativos, a meta é alavancar o faturamento das empresas instaladas no Brasil para que ele alcance 7% do PIB em 2020.

Para a área elétrica a perspectiva também é de forte crescimento. O aumento da demanda interna deste setor deve ser intensificado pelo crescimento da indústria doméstica e pelos planos de investimentos do governo, principalmente nas áreas de energia elétrica e construção civil, além dos investimentos nas atividades petrolíferas previstos para os

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

próximos anos. Como no segmento elétrico a indústria local já dispõe de razoável competitividade global, no próximo período o Brasil apresentará condições de se consolidar como um importante *player* no mercado internacional. Nesse contexto, impulsionado tanto pela demanda interna como pela externa, a perspectiva é que a indústria elétrica local cresça a taxas também elevadas, entre 6% e 9% a.a.. Portanto, no agregado, a indústria elétrica eletrônica seguirá em ritmo acelerado de crescimento até 2020, com o consumo interno crescendo, em média, em torno de 8% a.a. até 2020 e o faturamento das empresas instaladas no Brasil crescendo a um ritmo próximo de 10% a.a..

Com esta perspectiva de expansão na indústria elétrica-eletrônica o mercado de trabalho demanda profissionais que conheçam os fundamentos de cada uma destas tecnologias e possam trabalhar com elas integradamente. E ainda há informação de que esta demanda supera em 117 mil a oferta atual de trabalhadores qualificados, segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Estes números vêm juntar-se a outros indicadores que reforçam a tendência de aquecimento do mercado de trabalho e das atividades econômicas em geral.

Conforme mostra alguns trechos retirados da pesquisa solicitada pela ABINEE, em junho de 2009:

- O papel do Brasil nas estratégias globais dos grandes *players* pode ser melhorado por meio da maior capacitação dos recursos humanos, da melhoria das condições logísticas e de telecomunicações, de incentivos fiscais e outros fatores políticos e institucionais que reforcem alianças estratégicas com empresas locais.
- É o mercado interno o maior responsável pelo crescimento da indústria elétrica e eletrônica no Brasil: o consumo aparente (produção doméstica + importações – exportações), ou seja, a demanda interna por produtos elétricos e eletrônicos representou, em 2008, 5,3% do PIB nacional.
- Pelo tamanho e, especialmente, pela intensidade do desenvolvimento tecnológico, esta

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

indústria elétrica e eletrônica doméstica possui efeito multiplicador em diversos outros segmentos da economia: as plantas industriais em geral dependem de equipamentos (como motores), materiais elétricos de instalação e sistemas de automação, e todas as empresas de bens e serviços demandam equipamentos de telecomunicações e de informática. Mais que isso: o país todo depende de equipamentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Portanto, a qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia e, por isso, a referida indústria é estratégica para o desenvolvimento nacional.

Essa demanda e o desenvolvimento tecnológico imprimem a sociedade e por consequência o setor educacional a buscar ferramentas e metodologias que possam possibilitar a inserção de mais jovens e adultos ao universo escolar, capacitando-os a manter, desenvolver e conseqüentemente aprimorar os instrumentos que possibilitam o contínuo desenvolvimento do país.

Já não é possível iludir a sociedade dizendo que, por meio de modelos tradicionais de escola e de ensino, pode-se, no curto prazo, atender à atual demanda, nos diferentes níveis de formação e na sua amplitude e diversidade. É necessário construir alternativas de oferta de educação profissional que, apoiadas na experiência acumulada, utilizem novas ferramentas de comunicação e metodologias de ensino aprendizagem, mais interativas e mais capazes de conduzir a uma maior autonomia do educando – competência que, no mundo do trabalho, se mostrará essencial.

O programa e-tec Brasil desenvolvido em parceria com MEC tem o propósito de possibilitar a inclusão de adolescentes, jovens e adultos por meio da formação profissional e preparação para o mercado do trabalho, ampliando-lhes as oportunidades de realizarem um curso técnico na modalidade de educação a distância, oferecendo-os na forma semipresencial. Além disso, pretende promover a democratização da oferta de ensino público profissional de qualidade, atingindo comunidades que, de outra forma, por motivo de distância e de deslocamento por meio de transporte público, de horário de trabalho ou de algum tipo de

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

deficiência motora, visual ou auditiva apresentam dificuldade em frequentar os cursos regulares presenciais.

A diversidade de aplicação da ação do Técnico EM ELETRÔNICA no mercado de trabalho e a possibilidade da flexibilização do desenvolvimento das bases tecnológicas em ambientes assíncronos permite ao Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” propor um novo Plano de Curso para a Habilitação de TÉCNICO EM ELETRÔNICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA.

O Curso tem como objetivo capacitar o aluno para:

- planejar, executar e avaliar a serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, compondo equipes de trabalho, aplicando normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos de informática, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental, podendo, quando for o caso, prestar assistência técnica;
- planejar e executar atividades na área de produção: operação e controle da produção; na área de instalação: instalação de equipamentos de automação e controle; na área de manutenção: manutenção de equipamentos de automação e controle;
- realizar testes, ensaios e reparos em sistemas eletroeletrônicos convencionais, microprocessados ou microcontrolados, de máquinas e equipamentos, em transformadores, motores, componentes eletroeletrônicos, circuitos eletropneumáticos e em instalações elétricas, utilizando instrumentos apropriados, empregando técnicas de segurança e procedimentos normalizados e preenchendo relatórios técnicos;
- elaborar layout diagramas, esquemas eletrônicos, utilizando-se de recursos de informática, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos, aplicando técnicas de projeto e de desenho e utilizando ferramentas, máquinas e equipamentos eletrônicos;
- planejar manutenção preventiva e corretiva, removendo, calibrando, ajustando,

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

reparando equipamentos eletrônicos, tendo como referência o plano de manutenção da empresa, realizando diagnósticos e utilizando técnicas de detecção de falhas, normas e procedimentos de segurança.

3.5 Requisitos de Acesso

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA na modalidade presencial, assim como a distância, dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série do Ensino Médio.

O processo seletivo será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial ou através de convênios firmados entre o Centro Paula Souza e Instituições públicas ou privadas para atendimento de necessidades específicas, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

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

3.6 Perfil Profissional de Conclusão

O TÉCNICO EM ELETRÔNICA é o profissional que participa do desenvolvimento de projetos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos e de automação. Realiza medições, reparos, montagem e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

Módulo I – Qualificação Técnica de Nível Médio de Ajudante de Eletricista:

Executa a instalação de distribuição de baixa tensão e repara instalações elétricas e equipamentos auxiliares em residências.

Módulo I + II – Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Eletrônica:

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

Auxilia no conserto e instalação de aparelhos eletrônicos e estabelecem comunicação oral e escrita para agilizar o trabalho.

Módulo I + II + III – Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Técnico em Eletrônica:

Executa montagens, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos. Participa na execução de projetos e na elaboração de relatório técnico. Realiza testes e calibração em aparelhos eletrônicos.

Módulo IV – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Eletrônica.

3.7 Organização Curricular

O Curso Técnico de nível médio em Eletrônica na modalidade EaD, semi presencial, está estruturado em quatro módulos semestrais, sequenciais e articulados, equivalentes a 1600 horas, sendo 1200 horas de teoria e 400h presenciais. O estágio supervisionado, poderá ser realizado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso.

Para cada módulo propõem-se um conjunto de competências, habilidades e bases tecnológicas que servirão de base para seleção de conteúdos por parte da equipe docente.

A organização curricular contém a estrutura básica do curso, os itinerários formativos, os temas desenvolvidos (de acordo com os requisitos do perfil profissional), a integração entre a teoria e a prática, a distribuição dos componentes curriculares com as respectivas cargas horárias e inclui os temas propostos no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Sendo assim apresentada, define a estrutura básica do curso que, juntamente com o itinerário formativo, bem como os temas a serem desenvolvidos, produzem o conjunto de requisitos exigidos pelo perfil profissional de conclusão.

A divisão modular apresenta um total de quatro módulos com saídas intermediárias, conforme o itinerário formativo. Para este critério de conclusão de cada módulo adotam-se certificações

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

parciais, prevendo a integração e a continuidade formativa que o curso requer.

A **Modalidade a Distância** determina as condições para que a forma semipresencial dessa modalidade ocorra dentro de uma metodologia prevista. Para essa metodologia estão previstas atividades presenciais nos laboratórios de informática das ETECs polos, e atividades a distância via Web. As atividades que conduzem o processo de aprendizagem serão desenvolvidas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Neste ambiente os alunos irão interagir com os seus professores tutores sobre os objetos de aprendizagem disponíveis, divididos em turmas de 40 alunos. Essa abordagem permite, do ponto de vista metodológico, uma integração entre teoria e prática profissional. Também há uma descrição detalhada dos tipos de objetos de aprendizagem que serão utilizados para o desenvolvimento das aulas no ambiente virtual, onde cada ferramenta tem a sua relevância no processo de ensino e aprendizagem.

A organização curricular é apresentada com a distribuição de todos os componentes do currículo, com a indicação das respectivas cargas horárias, apresentando relação entre competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e atitudes a serem desenvolvidos.

3.4.1. Proposta de Estágio

Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno.

Por se tratar de uma unidade escolar, o polo acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao seu Projeto Pedagógico. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

- 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.

3.8 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

O aproveitamento dos conhecimentos e de experiências anteriores será realizado conforme a situação trazida pelo aluno. Em se tratando de cursos iniciados anteriormente este aproveitamento poderá ser feito por uma avaliação aplicada ao aluno, ou pela análise dos componentes curriculares concluídos. No caso de experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais o aproveitamento será realizado por meio de avaliação aplicada ao aluno. Por fim poderá ser realizada uma avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

3.9 Critérios de Avaliação

A cada módulo, o aluno se submete a avaliações, constituídas por provas públicas, oferecidas periodicamente. Se aprovado, recebe a certificação correspondente.

Na educação profissional a avaliação tem basicamente três finalidades:

- a) diagnosticar os conhecimentos prévios ou as competências adquiridas pelo aluno na sua experiência extraescolar, incluídas aquelas desenvolvidas durante o trabalho;
- b) estabelecer mecanismo de controle do processo de ensino-aprendizagem com objetivos de verificar o rendimento escolar dos alunos, propondo-lhes estratégias de recuperação ou superação de deficiência de aprendizagem e reorganizar o trabalho docente, se necessário;
- c) avaliar as competências previstas, para classificar os alunos, ao final de determinado

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

período (módulo), com finalidade de certificação.

Os exames presenciais avaliam:

- a) o conhecimento dos conceitos trabalhados nos componentes curriculares desenvolvidos por períodos referentes ao módulo que o aluno está cursando;
- b) o domínio das competências que compõem o perfil da qualificação ou habilitação profissional.

O exame presencial será divulgado antecipadamente, através de um comunicado contendo normas, orientações para o atendimento aos alunos com necessidades especiais, condições de realização, composição da prova, divulgação de gabarito e resultados do exame, recursos e certificação.

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho na avaliação das competências do módulo.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho na avaliação das competências do módulo.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular na avaliação das competências do módulo.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório na avaliação das competências do módulo.

A avaliação final de competências será sempre presencial, realizada no polo e oferecida periodicamente, com calendário estabelecido pelo Centro Paula Souza a fim de avaliar as

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

competências e habilidades constantes do perfil de conclusão da habilitação e das qualificações, para fins de certificação.

O aluno só poderá participar do exame presencial se realizar no mínimo 75% das atividades solicitadas no módulo e avaliadas pelos professores tutores como satisfatórias para ter sua inscrição confirmada no exame presencial.

O aluno que obtiver índice menor que 75% de participação nas atividades, menção insatisfatória (I) no conjunto de atividades do módulo ou no exame presencial, estará reprovado.

Será considerado concluinte de curso ou classificado para o módulo subsequente, o aluno que obtiver as menções MB, B ou R no exame presencial.

O processo de recuperação está definido no plano de curso como parte de um controle contínuo do processo de ensino e aprendizagem. Ele ocorrerá paralelamente ao processo de avaliação permitindo que o aluno supere possíveis dificuldades de aprendizagem.

3.10 Instalações e Equipamentos

O Centro Paula Souza possui padronização de Instalações e Equipamentos, bem como mínimo de 4 laboratórios de eletrônica em cada Unidade de Ensino.

Os polos que oferecerão o Curso TÉCNICO EM ELETRÔNICA estão equipados com laboratórios próprios da habilitação e pelo menos um ambiente virtual de aprendizagem.

Laboratório de Eletrônica Analógica e de Potência:

O espaço físico de aproximadamente 70m², com pé direito de 3 m, boa iluminação e piso antiderrapante.

Equipamentos: Maleta de treinamento em eletrônica analógica; osciloscópios analógicos 20Mhz; geradores de funções, fontes de alimentação; multímetros digitais categoria II;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

equipamentos didáticos para ensaios de eletrônica de potência; furadeira de bancada; moto esmeril e soprador térmico.

Laboratório de Eletrônica Digital e Sistemas Microprocessados

O espaço físico de aproximadamente 70m², com pé direito de 3m, boa iluminação e piso antiderrapante.

Equipamentos: Maletas de treinamento em eletrônica digital; equipamentos didáticos de micro controlador PIC; multímetros digitais categoria II; microcomputadores e osciloscópios digitais 60MHz,

Acessórios / Mobiliários

Laboratório de Máquinas Elétricas, Automação e Instalações Elétricas.

O espaço físico de aproximadamente 70 m², com pé direito 3m, piso antiderrapante e uma boa iluminação do ambiente.

Equipamentos: equipamentos didáticos para estudo de comandos elétricos e partidas de motores; multímetros digitais categoria II; alicates wattímetros com true rms; fasímetros; maletas didáticos para desenvolvimento de práticas em pneumática e eletropneumática; conjunto didático para ensaios com clp; microcomputadores e luxímetro.

Laboratório de Eletricidade e Telecomunicações

O espaço físico de aproximadamente 70 m², com pé direito 3m, piso antiderrapante e uma boa iluminação do ambiente.

Equipamentos: Maletas de treinamento em eletrônica analógica; multímetros digitais categoria II; osciloscópios digital de 60MHz; conjuntos didáticos para treinamento de comunicação eletrônica analógica; fontes de alimentação simétrica; equipamento didático de treinamento de antenas; conjunto didático de comunicação digital; kit didático de central de telefonia PABX.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

3.11 Pessoal Docente e Técnico

A contratação do pessoal docente e técnico do Curso de Técnico em Eletrônica será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do CEETEPS, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- licenciados na área do curso ou áreas afins;
- graduados na área do curso ou áreas afins;

O CEETEPS, por intermédio do Grupo de Estudo da Educação a Distância (GEEaD) será o responsável pela capacitação técnica para o desenvolvimento do curso de forma semipresencial, inclusive, a capacitação do corpo docente e técnico administrativo para a utilização do ambiente virtual de aprendizagem.

3.12 Certificados e Diplomas

Ao concluinte do Curso será conferido e expedido o diploma de Técnico em Eletrônica.

Os certificados e diplomas referem-se aos documentos expedidos pela escola conforme a estrutura do curso: qualificações intermediárias para o primeiro, segundo e terceiros módulos e diploma de técnico ao final do quarto módulo. A denominação do curso e do eixo tecnológico (cumprimento do currículo previsto para a habilitação) está correta em ambos os documentos. É abordada também a condição de que o aluno tenha concluído o Ensino Médio e apresentado o respectivo histórico e diploma escolar para a emissão do diploma de técnico.

Os certificados e diplomas serão registrados na forma da lei e terão validade nacional.

3.13 Aspectos relevantes (vide subsídios)

De acordo com esta análise pode-se extrair os seguintes aspectos de qualidade do curso em questão.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

a) Perfil Profissional

O perfil de saída do concluinte previsto é coerente com o perfil profissional constante no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

b) Aspectos curriculares

As bases tecnológicas são adequadas e suficientes para conduzir ao perfil que o aluno deve atingir, ao final do curso. Estão previstas atividades presenciais em quantidade e tipo suficientes para garantir o bom aproveitamento do aluno e o acompanhamento de seu desenvolvimento. Atividades práticas em laboratórios e/ou oficinas são privilegiadas.

c) Material Didático

O conjunto de objetos de aprendizagem está de acordo com o modelo de curso formatado, prevendo envolvimento entre teoria e prática.

d) Equipe multidisciplinar para preparação e atividades centralizadas do curso

A instituição de ensino dispõe por seus próprios meios de coordenador de curso, coordenador pedagógico e coordenador de estágio, bem como de professores para todos os componentes da organização curricular.

e) Equipe multidisciplinar para coordenação das atividades locais e tutoria

A instituição de ensino dispõe por seus próprios meios de coordenador local e tutores presenciais para as partes teóricas dos componentes curriculares. Todos possuem formação superior e experiência na área.

f) Ambientes para desenvolvimento das atividades

A instituição de ensino (polo operacional do curso a distância) dispõe de todos os ambientes necessários ao desenvolvimento das atividades do curso, em quantidade compatível com o número de vagas oferecidas.

g) Equipamentos e materiais duráveis (bancada, instrumentos e ferramental) para desenvolvimento das atividades.

**GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD**

A instituição de ensino (polo operacional do curso a distância) dispõe, em todos os ambientes essenciais ao desenvolvimento das atividades do curso, de equipamentos e materiais duráveis com a variedade requerida, em quantidade compatível com o número de vagas oferecidas.

4 Parecer do Especialista

Após análise do Plano de Curso Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Informática na modalidade a distância, no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, situada a Praça Coronel Fernando Prestes, 74, Luz, 01124-060, São Paulo, SP, com supervisão delegada de acordo com a Resolução SE/SP 78 de 07 de novembro de 2008, conclui que a instituição de ensino reúne as condições necessárias para a aprovação do plano de curso, portanto meu parecer é favorável à implantação do curso Técnico em Eletrônica, modalidade de Educação a Distância.

**Luiz Tetsuharu Saito
RG 7.958.486**

**GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD**

5 Qualificação do Especialista			
5.4 Nome			
LUIZ TETSUHARU SAITO			
RG nº	7.958.486	CPF	939.682.058-04
Registro no Conselho Profissional da Categoria		Registro	CREA-0601284093 :128409/D
			Carteira
5.5 Formação Acadêmica			
Graduação em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrotécnica Licenciatura em Elétrica - Eletrônica			
5.6 Experiência Profissional			
- Engenheiro de Projetos da Weber do Brasil - Professor de Elétrica do Centro Paula Souza - Coordenador de Projetos Cetec - Coordenador de Eixo Tecnológico - Controle de Processos e Industria			
5.7 Instituição à qual está vinculado			
- Etec Lauro Gomes – São Bernardo do Campo Centro Paula Souza			

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

QUADRO DE COMPONENTES CURRICULARES E CARGA HORÁRIA PARA ATRIBUIÇÃO DE AULAS.

Para fins de atribuição de aulas a carga horária descrita está expressa em horas/aula.

Para ser atribuída a aula do componente curricular o professor deverá ter a formação técnica e/ou pedagógica nas habilitações descritas nos quadros a seguir:

MODULO I			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 17,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Eletroeletrônica	Engenharia Física Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas 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)	12,5 horas/aula	5 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO I			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 17,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Eletroeletrônica (continuação)	Automação Industrial (EII) Eletroeletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles 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	12,5 horas/aula	5 horas/aula

MODULO I			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 12,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Instalações Elétricas	Engenharia Física Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas 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)	7,5 horas/aula	5 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO I			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 12,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Instalações Elétricas (continuação)	Automação Industrial (EII) Eletroeletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles 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	7,5 horas/aula	5 horas/aula

MODULO I			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 5,0 horas/aula	
		On-line	Presencial
Ética Profissional e Cidadania Organizacional	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	5 horas/aula	Não há

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO II			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 30,0 horas/aula	
		On-line	Presencial
Eletrônica Aplicada	Automação Industrial (EII) 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	20,0 horas/aula	10,0 horas/aula

MODULO II			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 30,0 horas/aula	
		On-line	Presencial
Eletrônica Aplicada (continuação)	Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Física Engenharia Mecatrônica / Engenharia de Automação e Sistemas 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) Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) Mecatrônica (EII) Telecomunicações (EII)	20,0 horas/aula	10,0 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO II			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 7,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Comunicação	Língua Inglesa - Mod. Secretariado Bilingue - Português/Inglês. Letras com habilitação em Secretariado Executivo Bilingue/Inglês Língua Inglesa - Mod. Secretariado Bilingue - Português/Inglês. Tecnologia em Formação de Secretário/Inglês Letras com Habilitação em Inglês (LP) Tecnologia em Formação de Secretariado/Inglês Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue/Inglês Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado	7,5 horas/aula	Não há

MODULO III			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 20,0 horas/aula	
		On-line	Presencial
Eletrônica Industrial	Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação/Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/Eletrônica) Engenharia de Operação/Operacional (qualquer modalidade na área Eletrônica) Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica (qualquer modalidade)	10,0 horas/aula	10,0 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO III			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 7,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Telecomunicações	Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecatrônica/Engenharia de Automação e Sistemas Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/Eletrônica) Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica) Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) Tecnologia em Mecatrônica/Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações	7,5 horas/aula	Não há

MODULO III			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 7,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Empreendedorismo e Qualidade	Administração / Ciências Administrativas (qualquer modalidade) Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecatrônica / Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação/Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/Eletrônica) Engenharia de Operação/Operacional (qualquer modalidade na área Eletrônica) Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) Tecnologia. de Produção Tecnologia de Produção Industrial Tecnologia em Produção - Ênfase Industrial Tecnologia em Produção Industrial	7,5 horas/aula	Não há

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO IV			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 15 horas/aula	
		On-line	Presencial
Automação Industrial	Eletroeletrônica (EII) // Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Computação Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação/Operacional (qualquer mod. Elétrica/Eletrônica). Engenharia de Sistemas Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) Engenharia Eletrônica ou Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecatrônica / Engenharia de Automação e Sistemas Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/Eletrônica) Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica) Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) Tecnologia em Mecatrônica / Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Sistemas Elétricos Modalidade Eletrônica Tecnologia em Telecomunicações Telecomunicações (EII)	10 horas/aula	5 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO IV			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 12,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Redes de Telecomunicações	Eletroeletrônica (EII) // Eletrônica (EII) // Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Computação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação/Operacional (qualquer mod. Elétrica/Eletrônica). Engenharia de Sistemas Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) Engenharia Eletrônica ou Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecatrônica / Engenharia de Automação e Sistemas Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/Eletrônica) Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica) Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) Tecnologia em Mecatrônica / Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Sistemas Elétricos Modalidade Eletrônica Tecnologia em Telecomunicações Telecomunicações (EII)	7,5 horas/aula	5 horas/aula

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD

MODULO IV			
Componente Curricular	Formação	Total de Aulas Atribuídas: 7,5 horas/aula	
		On-line	Presencial
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia (qualquer modalidade) com especialização em Segurança do Trabalho Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Computação Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação/Operacional (qualquer mod. na área Elétrica/Eletrônica) Engenharia de Operação/Operacional (qualquer modalidade na área Eletrônica) Engenharia de Sistemas Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrônica (qualquer modalidade) Engenharia Eletrotécnica	7,5 horas/aula	Não há

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA – MODALIDADE EaD