

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica PAULA SOUZA
CNPJ	62823257/0001-09
Data	MAIO/2017
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Plano de Curso para:	
Qualificação Modulo I Carga Horária	Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 400 horas
Qualificação Módulo II Carga Horária	Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL. 400 horas
Qualificação Módulo III Carga Horária	Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTÁICOS E SOLARES TÉRMICOS. 400 horas
MÓDULO I + MÓDULOII + MÓDULO III Carga Horária	TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL 1.200 horas

Autorização de Funcionamento:

Parecer CEE SP / CEB nº 395/2017 - Publicado no D.O.E. de 1/09/2017 - Seção I - p.28

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Laura M. J. Laganá

Diretora Superintendente

Luiz Antônio Tozi

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

Wellington Luis Sachetti

Professor Coordenador de Projetos GEEaD/Cetec

EQUIPE TÉCNICA

Manoel Henrique Siqueira (ETEC 041) - Graduação em Engenharia Elétrica

Márcio Lemos Filho (ETEC 023) - Graduação em Engenharia Elétrica - ênfase em Eletrotécnica

Mario Sylvio Mosareli (ETEC 041) - Graduação em Engenharia Elétrica

Michel Antonio Rodini (ETEC 017) - Graduação em Engenharia de Telecomunicações

Regina Morishigue Kawakami (ETEC 043) – Graduação em Engenharia Elétrica

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

S U M Á R I O

CAPÍTULO 1	04
Justificativa e Objetivos	
CAPÍTULO 2	08
Requisitos de Acesso	
CAPÍTULO 3	09
Perfil Profissional de Conclusão	
CAPÍTULO 4	15
Organização Curricular	
CAPÍTULO 5	30
Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	
CAPÍTULO 6	31
Critérios de Avaliação da Aprendizagem	
CAPÍTULO 7	34
Instalações e Equipamentos	
BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA	36
CAPÍTULO 8	38
Pessoal Docente e Técnico	
CAPÍTULO 9	39
Certificados e Diploma	
ANEXOS	
• PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	
• PORTARIA E ATO DE APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO PELA SUPERVISÃO EDUCACIONAL	

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

CAPÍTULO 1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1 Justificativa

É consenso que os recursos energéticos naturais são de fundamental importância para a sustentação da humanidade.

Da mesma forma, é de conhecimento internacional que o atual modelo mundial de desenvolvimento econômico e social, que se encontra baseado em uma matriz energética alimentada por combustíveis de origem fóssil, como o gás e o petróleo, mostra-se ultrapassado e comprometido, uma vez que esses recursos não se renovam em curto prazo e geram

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

considerável impacto ambiental.

No caso específico do Brasil, a matriz energética é composta por 64,8% de energia elétrica proveniente de fonte hídrica (Aneel, maio de 2016), gerada em usinas caracterizadas por alto investimento, longo prazo para implantação, com produção totalmente dependente das condições climáticas e possível apenas em regiões específicas.

Em face dessas características e em virtude das severas alterações climáticas que ocorrem no planeta, sentimos os efeitos da escassez de energia hídrica por meio de cobranças adicionais na tarifa da energia elétrica gerada por usinas térmicas, mais caras e impactantes ao eco sistema do entorno.

As fontes de energias renováveis são uma das opções para suprir a atual demanda de abastecimento energético. Para que sejam devidamente aproveitadas, é essencial a formação de recursos humanos com competências e habilidades técnicas e pessoais que lhes permitam ações eficientes e eficazes sobre as formas de aproveitamento, instalação, operação e manutenção de tais sistemas de energia, em especial a energia solar.

A Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) Nº 482, de 17 de abril de 2012, alterada pela Resolução Normativa Nº 687, de 24 de novembro de 2015, prevê que consumidores possam gerar sua própria energia elétrica e, através de um regime de compensação, trocar o excedente por créditos que dão descontos em faturas subsequentes ou até mesmo em outras unidades consumidoras de mesma titularidade. Assim, uma residência, por exemplo, que utiliza menos energia elétrica durante o dia pode enviar o excedente produzido de fonte de energia renovável para a empresa distribuidora de sua região.

Com a maturação tecnológica e a consequente redução de custos de produção, sistemas de micro e

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

mini geração de energias renováveis passam a ser uma excelente opção de investimento para os consumidores de energia, criando-se um mercado com estimativa de investimentos no Brasil da ordem de US\$ 93 bilhões nos próximos 25 anos (dados da Bloomberg New Energy Finance, em seu estudo "New Energy Outlook 2015", publicado em 23 de junho de 2015). Este mercado necessitará de um grande número de profissionais habilitados a realizar a instalação e a manutenção destes sistemas.

A oferta da habilitação profissional técnica, na modalidade a distância, possibilitará que o Centro Paula Souza atenda a um emergente mercado de trabalho com a formação de profissionais com possibilidades de atuação em âmbito regional e nacional, com ênfase em energia solar, abundante em nosso país.

O curso demanda de aulas práticas presenciais em laboratório que podem ser realizadas em Etecs que possuam equipamentos relacionados a sistemas de energia (Técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica, Eletroeletrônica, Automação industrial, Mecatrônica etc.), e, ainda, desde que sejam adquiridos os equipamentos complementares descritos posteriormente neste documento.

Além disso, as práticas presenciais podem ser realizadas em momentos que permitam utilizar a disponibilidade ociosa dos espaços das escolas, bastando, para isso, prever condições operacionais de funcionamento das Unidades de Ensino indicadas.

Organização do Curso

Para confecção do Plano de Curso do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, na modalidade a distância, foram reunidos professores especialistas, profissionais da área e especialistas em educação a distância para analisar as necessidades do mercado de trabalho. Uma sequência de encontros de trabalho possibilitou reflexões bem como a construção de um currículo na modalidade a distância afinado com os recursos instrucionais e do ambiente virtual de aprendizagem.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Os estudos realizados pela equipe de especialistas do GEEaD (Grupo de Estudo de Educação a Distância) também possibilitaram 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 Sistemas de Energia Renovável, na modalidade a distância, é de 1.200 horas. Será oferecido na modalidade a distância, numa concepção mista em que 75% da formação dar-se-á a distância e, 25%, de forma presencial, envolvendo estudos práticos e laboratoriais.

1.2.1 MODALIDADE DO CURSO

O curso na modalidade a distância, com turmas de 40 alunos, contará com 25% de presencialidade, professores especialistas, mediadores de aprendizagem, para os momentos presenciais e não presenciais bem como com um Ambiente Virtual de Aprendizagem próprio para o curso.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) possibilitará ao professor mediador de aprendizagem disponibilizar diferentes materiais pedagógicos: textos técnicos ou acadêmicos, vídeos, imagens, roteiros, avisos e notícias. Ele poderá utilizar diferentes ferramentas pedagógicas, tais como: fóruns, *chats*, palestras, games, videoaulas, portfólios e *blog's*. Os alunos poderão dialogar com os professores mediadores de aprendizagem através dos *chats*, momento síncrono, ou por mensagens via e-mail da plataforma, momentos assíncronos.

Os momentos presenciais ocorrerão nos laboratórios das unidades de ensino, tendo como objetivo realizar as atividades práticas referentes as competências construídas nos momentos não presenciais, desenvolvendo habilidades específicas e ao mesmo tempo reforçando vínculos interpessoais.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

1.3 Objetivos

O curso de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL – a distância, tem como objetivo capacitar o aluno para:

- Atuar no planejamento, execução e avaliação de serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, atendendo às normas e aos padrões técnicos nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos técnicos disponíveis, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental.
- Elaborar desenho e/ou diagramas, esquemas eletroeletrônicos, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos.
- Elaborar projeto dimensional de sistemas de energia fotovoltaica e solar térmica em baixa tensão, com capacidade instalada de até 75 kW.
- Propor e coordenar atividades de utilização e conservação de energias, enfatizando o uso de fonte alternativa de energia solar na geração elétrica e aquecimento.
- Elaborar estudos de viabilidade da utilização de fontes alternativas de energia em substituição das fontes convencionais, tendo como motivação a redução do impacto ambiental.
- Realizar instalação e manutenção de sistemas de energia renovável, com a utilização dos equipamentos necessários e das normas técnicas e de segurança do trabalho que regem esses procedimentos.

CAPÍTULO 2. REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série do Ensino Médio. Sendo assim, o curso será oferecido nas formas Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio ou equivalente.

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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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.

CAPÍTULO 3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Após a conclusão dos três módulos o aluno receberá o certificado da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL.

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL é o profissional que:

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Realiza projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia. Coordena atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica). Segue especificações técnicas e de segurança, e realiza montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar e hidráulica em substituição às convencionais. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica. Desenvolve novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética. Identifica problemas de gestão energética e ambiental. Projeta soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia.

O presente Plano de Curso, visa ainda, num aspecto *lato sensu* preparar um profissional com visão sistêmica do papel do controle e processos industriais na sociedade, que aplica seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução de sua profissão. Já em âmbito *stricto sensu* pretende-se formar um profissional que planeja, executa, instala e mantém projetos de sistemas de energia renovável em baixa tensão, com capacidade instalada de até 75 KW, com ênfase em energia fotovoltaica.

Competências do profissional

- Identificar, medir e correlacionar grandezas elétricas.
- Identificar materiais elétricos, eletrônicos e eletromecânicos dos sistemas fotovoltaico e solar térmico e interpretar suas características.
- Elaborar e interpretar desenhos, diagramas, esquemas, leiautes e projetos elétricos e eletromecânicos pertinentes.
- Interpretar catálogos e manuais de dispositivos de sistemas fotovoltaicos e de aquecimento solar e especificar as características dos componentes dessas instalações.
- Interpretar normas, catálogos e legislação sobre instalações elétricas em baixa tensão e sua interligação com rede das concessionárias.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

- Utilizar softwares de desenho e representação gráfica para projetar a instalação de circuitos e componentes elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.
- Elaborar projetos de sistemas destinados a geração e distribuição de energia elétrica fotovoltaica com potência instalada de até 75 kW.
- Discutir sobre o aproveitamento de recursos naturais renováveis e a importância econômica e ambiental desta prática.
- Executar e coordenar serviços de montagem, instalação, testes e manutenção em sistemas fotovoltaico e solar térmico.
- Analisar manuais técnicos de manutenção do fabricante.
- Correlacionar os diversos instrumentos e equipamentos necessários na análise de eficiência energética de sistemas elétricos.
- Analisar circuitos elétricos visando à conservação, qualidade da energia e eficiência energética.
- Elaborar planos de uso racional e conservação de energia.
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho.
- Comunicar-se com clareza e precisão.
- Zelar pela conservação dos materiais e equipamentos.
- Aplicar código de ética profissional.

3.1 MERCADO DE TRABALHO

Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas que utilizam energia renovável. Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas de energia renovável. Órgãos da administração pública e em setores específicos de energia renovável.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

3.2 PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

Módulo I – Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

O profissional qualificado como AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS auxilia na execução e manutenção de instalações elétricas em baixas tensões, com a utilização de ferramentas, instrumentos e equipamentos de proteção.

Competências do profissional

- Interpretar esquemas elétricos e eletrônicos.
- Identificar componentes elétricos e eletrônicos.
- Montar circuitos de baixa complexidade.
- Interpretar e aplicar normas e procedimentos.
- Executar esboços de instalação.
- Utilizar ferramentas manuais, elétricas e mecânicas adequadamente e com segurança.
- Executar montagem de projeto.
- Organizar e utilizar equipamentos de proteção, ferramentas e instrumentos.
- Elaborar ou preencher relatórios de medições e serviços executados.
- Trabalhar em equipe.
- Demonstrar relacionamento interpessoal.

Módulo II – Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.

O profissional qualificado como ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS auxilia nos processos de elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia, assim como no auxílio a estudos de viabilidade técnica para o uso das energias renováveis. Este profissional auxilia na determinação das normas técnicas aplicáveis aos processos de geração e utilização de energia elétrica e/ou térmica. Utiliza normas de segurança do trabalho e combate a incêndio nas

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

relações homem-trabalho na empresa. Participa do dimensionamento, projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de geração de energia elétrica ou térmica.

Competências do Profissional

- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade, eficiência de energia e os impactos ao meio ambiente.
- Coordenar as atividades de gerenciamento e conservação de energia.
- Elaborar planos de uso racional e conservação de energia.
- Analisar textos técnicos/comerciais, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.
- Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Energia Renovável de acordo com normas e convenções específicas.
- Pesquisar e analisar informações da área de Energia Renovável em diversas fontes convencionais e eletrônicas.
- 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.
- Avaliar os programas de qualidade total.
- 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.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

- 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.
- Identificar as origens e princípios naturais de geração das fontes de energia renovável e interpretar as metodologias funcionais para conversão em térmica e elétrica.
- Interpretar as unidades das grandezas que envolvem as energias renováveis e realizar a quantificação e as operações de conversão.
- Aplicar técnicas de medição, com utilização dos instrumentos adequados, para obtenção dos níveis disponíveis das energias renováveis para conversão.
- Consultar e interpretar mapas, tabelas e planilhas de dados oficiais sobre intensidade, sazonalidade e disponibilidade de radiação solar e utilizar softwares específicos para tratamento dos dados coletados.

MÓDULO III – Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E SOLARES TÉRMICOS.

O profissional qualificado como INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICO E SOLARES TÉRMICOS dimensiona, projeta, instala, opera e mantém componentes e instalações de sistemas fotovoltaico e solar térmico. Elabora estudos de viabilidade e implantação destes sistemas objetivando a utilização de energias renováveis para cargas até 75 kW isoladas ou interligadas a redes públicas de energia elétrica. Elabora dimensionamentos e projetos de instalações elétricas em baixas tensões com respectivas infraestruturas para sistemas fotovoltaicos. Atua no planejamento, execução, instalação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica com o estudo e proposta de adequação de cargas previamente instaladas.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Competências do Profissional

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na manutenção de sistemas fotovoltaico e solar térmico, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- Interpretar normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Interpretar normas técnicas e especificações de catálogos e manuais em projetos, processos de fabricação, instalação de componentes e equipamentos e na manutenção de sistemas fotovoltaico e solar térmico;
- Elaborar planilha de custos de instalação e de manutenção de equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;
- Projetar instalações elétricas, eletrônicas e eletromecânicas, de sistemas de geração fotovoltaicos e solares térmicos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Analisar técnicas de medição e ensaios, visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços, bem como, a otimização da produção e utilização da energia elétrica;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, equipamentos e demais componentes dos sistemas fotovoltaico e solar térmico, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação com objetivo de priorizar a qualidade, efetividade e proteção do meio ambiente;
- Desenvolver projetos de instalações e de sistemas fotovoltaico e solar térmico, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos,

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

instrumentos e equipamentos disponibilizados pelos fabricantes;

- Projetar as adequações necessárias nos sistemas convencionais de medição e proteção da entrada de energia elétrica, propondo a incorporação dos dispositivos normalizados para possibilitar o paralelismo com concessionária de energia elétrica;
- Elaborar e submeter à aprovação nas concessionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica, o processo para implantação e interligação de usina fotovoltaica.

CAPÍTULO 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 Estrutura Modular

A proposta curricular enfoca ações de Planejamento, Controle e Execução, referentes a instalações de sistemas de energia renovável, com ênfase em energia fotovoltaica.

O curso é composto por 3 módulos semestrais, com 400 horas de estudo cada um, com 20 semanas letivas e carga horária semanal de 20 horas, divididas entre mediações a distância e práticas profissionais presenciais.

O módulo I está voltado para os serviços auxiliares de instalação de infraestruturas e condutores elétricos e o módulo II para a formação em energias renováveis e eficiência energética. O módulo III possui o foco na instalação de Sistemas Fotovoltaicos e Solar Térmico.

Ademais, os módulos II e III, a critério do Centro Paula Souza, poderão ser ofertados de modo independente, a título de Qualificação Profissional para egressos dos cursos Técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica e Eletroeletrônica e Eletromecânica.

4.2 ITINERÁRIO FORMATIVO

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL, na modalidade a distância, é composta por três módulos. Em cada módulo o aluno desenvolverá um conjunto de atividades educacionais, objetivando a construção de competências e habilidades propostas para cada módulo.

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 **Auxiliar de Instalações Elétricas**. Ao concluir o Módulos II, receberá a Qualificação Profissional de **Assistente Técnico em Energias Renováveis**. Concluindo o Módulo III do curso o aluno receberá a Qualificação Profissional de **Instalador de Sistemas Fotovoltaicos e Solares Térmicos**.

Ao concluir os módulos I, II e III o aluno receberá a certificação de **Técnico em Sistemas de Energia Renovável**, nos termos do CNCT /MEC, desde que tenha concluído o ensino médio.

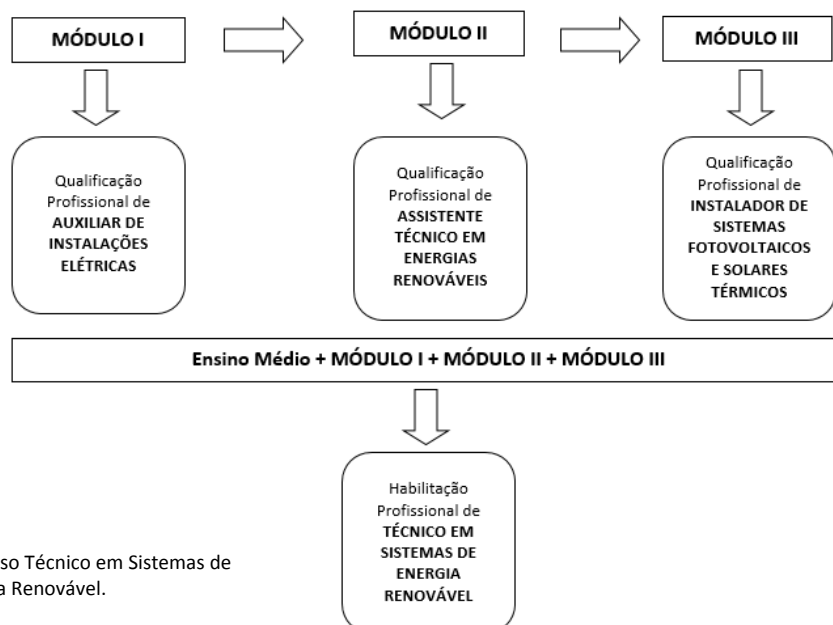


Figura 1 - Organização do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
I. 1-Eletricidade Aplicada	180	50	230

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

I. 2-Instalações Elétricas	80	50	130
I. 3- Ética Profissional e Cidadania Organizacional	40	Não há	40
TOTAL	300	100	400

Opcionalmente é oferecido aos alunos deste módulo curso livre on-line de desenho assistido por computador – 2D, com duração de 20 horas.

MÓDULO II – Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
II. 1- Energias Renováveis e Eficiência Energética	140	100	240
II. 2- Comunicação	80	Não há	80
II.3- Empreendedorismo e Qualidade	80	Não há	80
TOTAL	300	100	400

MÓDULO III – Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTÁICOS E SOLARES TÉRMICOS.

Componentes Curriculares	Carga Horária Online (h)	Carga Horária Presencial (h)	Carga Horária Total (h)
III. 1-Sistemas Fotovoltaicos e Solares Térmicos	220	100	320
III. 2-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 SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

4.4 Competências / Habilidades e Bases Tecnológicas

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

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
Componente curricular: ELETRICIDADE APLICADA		
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. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar matematicamente as grandezas elétricas e físicas. • 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. • Relacionar os conceitos teóricos da eletricidade com a prática. • Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição. • 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. • Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas • Aplicar os conceitos básicos dos fenômenos eletromagnéticos. • Calcular intensidade de campo e força magnética produzida por corrente elétrica. 	<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). • Associação de resistores: série, paralela, mista, estrela e triângulo. • Leis de Kirchhoff: 1ª lei (lei dos nós) e 2ª lei (lei das malhas). • 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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL – MODALIDADE A DISTÂNCIA

<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Analisar as propriedades e características de máquina rotacional de geração de energia elétrica, alternada (Síncrona). • Distinguir os dispositivos de proteção. • Distinguir os dispositivos de acionamento. • Executar montagem de circuitos de comando industrial. • Identificar tecnologias e características específicas de fontes chaveadas. • Identificar dispositivos especiais para disparo e chaveamento eletrônico. • Interpretar o funcionamento dos tiristores e sua arquitetura de construção. • Distinguir dispositivos para o controle de fase em AC, meia onda e onda completa. • Compreender o funcionamento de circuito inversor de frequência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos. • Verificar a influência 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. • 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 • Selecionar o tipo de máquina de corrente contínua e alternada (Síncrona) de acordo com a aplicação. • Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com máquinas de corrente contínua e alternada (Síncrona). • Executar testes e ensaios em máquinas de corrente contínua e alternada (Síncrona). 	<p>relacionados à amplitude.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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-baixas e passa-faixa. • Transformadores ideais, Funcionamento, Aplicações, Equações das relações de transformação. • Motores de indução, Técnicas de construção e funcionamento, Tipos: monofásicos e trifásicos, Aplicações e funcionamento. • Tipos de geradores, Características de geradores Síncrono (CA) e Assíncrono (CA) e de Corrente Contínua (CC), Princípio de funcionamento, Tipos e aplicações, Características construtivas, Circuito equivalente ensaios e normas técnicas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo. • Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada. • Relacionar os tipos e aplicações de fontes chaveadas. • Executar testes e ensaios considerando as características técnicas das fontes chaveadas. • 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 • Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores controlados e não controlados de potência. Identificar os principais blocos que compõe a estrutura de funcionamento do inversor de frequência. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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, Botoneira, Contador e Relé de tempo. • Comando industrial: Técnicas de partida em motores, Conversão estrela-triângulo e Reversão de giro. • Capacitores: especificação, características e aplicações. • Fontes de alimentação: diagrama de blocos, circuitos retificadores e filtro capacitivo. • Fontes chaveadas: Tipos de conversores; Modulação PWM. • 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. • Circuitos Retificadores e inversores de frequência. • Retificação semi-controlada e controlada. • 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 SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTAÇÕES ELÉTRICAS		
Componente curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar tabelas, normas técnicas e de segurança, legislação pertinentes às instalações elétricas de baixa tensão. • Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas. • 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 de baixa tensão. • 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. • Normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas de baixa tensão. • Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas de baixa tensão. • Tabelas e catálogos técnicos. • Normas de segurança e regras de limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial. • Diagramas unifilar, multifilar e funcional de circuitos elétricos de comando. • 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. • 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 em software gráfico específico.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO I - Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTAÇÕES ELÉTRICAS		
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 perspectivas 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.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO II - Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS		
Componente curricular: ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade, eficiência de energia e os impactos ao meio ambiente. • Coordenar as atividades de gerenciamento e conservação de energia. • Elaborar planos de uso racional e conservação de energia. • Identificar as fontes de energia renovável, seus princípios de geração, captação e conversão em elétrica e/ou térmica. • Interpretar as unidades de grandezas envolvendo energias renováveis e aplicar técnicas de medição e conversão. • Consultar, interpretar e utilizar os dados oficiais sobre radiação solar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar as ligações dos instrumentos de medição e proteção das redes de energia de baixa tensão. • Aplicar a regulamentação referente ao fornecimento e tarifação de energia. • Aplicar a legislação pertinente à proteção do meio ambiente e conservação de energia. • Selecionar equipamentos com base no uso racional e na qualidade da energia. • Aplicar os conhecimentos técnicos sobre a geração e conversão das energias renováveis. • Utilizar os métodos e equipamentos para medição das energias naturais disponíveis. • Selecionar e utilizar os equipamentos e componentes na conversão de energias renováveis para elétrica e/ou térmica. • Utilizar softwares e modelos matemáticos para a conversão das unidades e cálculos de conversão de energias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos das energias renováveis. • Metodologias de conversão das energias: <ul style="list-style-type: none"> - solar térmica - fotovoltaicas - eólica - hidrogênio - bioenergia - hidráulica • Desenvolvimento teórico dos cálculos de conversão de unidades termodinâmicas em elétrica. • Energia sustentável: <ul style="list-style-type: none"> - Análise de curva de carga e das características de um consumidor. - Técnicas para o uso racional e eficiente de energia elétrica. - Aplicação de sistemas de iluminação mais eficientes. - Utilização de inversor de frequência. - Aplicação de motores elétricos de alto rendimento. - Análise de investimento para substituição de equipamentos por um mais eficiente. • PRODIST

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL – MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO II - Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS		
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 energias renováveis de acordo com normas e convenções específicas. • Pesquisar e analisar informações da área de energias renováveis em diversas fontes convencionais e eletrônicas. • 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"> • 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 energias renováveis. • 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. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos de textos técnicos/ comerciais aplicados à área de energia renovável, 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 vitae</i>; relatório técnico; contrato; memorial descritivo; memorial de critérios; técnicas de redação. • 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>. • Conversação: 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.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO II - Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGAS RENOVÁVEIS		
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 9000; • Avaliar sistemas de distribuição da qualidade. • Identificar os princípios da gestão de qualidade 	<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 Qualidade. • Produtividade: Kaizen; Seis Sigma. • Controle Estatístico da produção.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO III - Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E SOLARES TÉRMICOS		
Componente curricular: SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E SOLARES TÉRMICOS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar processos de geração de energia elétrica. • Entender a atuação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e das Concessionárias de Energia Elétrica. • Correlacionar componentes, acessórios, equipamentos e sistemas de geração fotovoltaica e solar térmica. • Interpretar a legislação e as normas técnicas pertinentes à geração de energia elétrica. • Interpretar os padrões e instruções da concessionária de serviço público de energia elétrica. • Determinar a metodologia e processo de interligação da usina com a rede da concessionária local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar planilhas de carga e de componentes com o cálculo final das demandas e energia. • Elaborar os desenhos do projeto executivo, diagrama unifilar e localização da instalação da usina. • Especificar os componentes de interface do sistema fotovoltaico com o “padrão de entrada” em baixa tensão da edificação. • Elaborar documentação técnica de apresentação do processo de interligação com a rede da concessionária local, contendo as características e documentos requeridos. • Operar dispositivos de sistemas fotovoltaicos e solares térmicos. • Identificar e executar ligações e interligações de sistemas de energia elétrica, • Interpretar os diagramas unifilares dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. • Selecionar o sistema de proteção adequado. • Aplicar as normas de segurança na qualidade dos processos de geração, transmissão e distribuição de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Radiação Solar e Efeito Fotovoltaico • Módulo Fotovoltaico • Baterias • Controladores de Carga • Inversores • Conversores CC-CC • Seguidor do Ponto de Máxima Potência (MPPT) • Sistema fotovoltaico isolado • Sistema fotovoltaico conectado à rede • Sistema híbridos • Projeto de sistema fotovoltaico • Instalação de sistemas fotovoltaicos • Manutenção de sistemas fotovoltaicos • Normas e regulamentações • Componentes de sistema solar térmico: Coletores, Tanques de armazenamento de calor, Circuito solar, Controlador • Sistema solar térmico para habitações. • Aquecimento solar de piscina. • Instalação, comissionamento, manutenção e reparação. • Programas de simulação para sistemas solares térmicos. • Padrão de baixa tensão da concessionária local. • Instrução específica da concessionária local para paralelismo permanente de usina fotovoltaica. • Sites de órgãos públicos para consulta, cadastramento e requisição de documentos técnicos. • Manuais e <i>data sheet</i> dos equipamentos. • Composição dos documentos exigidos para aprovação do paralelismo na concessionária.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC
PLANO DE CURSO
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO III - Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E SOLARES TÉRMICOS		
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 SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

4.5.1 Enfoque Pedagógico do Currículo

O currículo organizado por meio de competências está 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

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC é parte integrante da formação do aluno e sua realização é requisito essencial e obrigatório para a conclusão do curso.

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 TCC pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, e será expresso através de uma proposta de projeto, cujos 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 e seu desenvolvimento consonante com o Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso/Cetec.

Preferencialmente, o TCC deverá ser elaborado e desenvolvido em equipe.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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 Sistemas de Energia Renovável conta com um conjunto de materiais didáticos que podem ser utilizados *on* e *off-line*. São eles: agendas de estudo, livros didáticos, videoaulas e indicações de fontes complementares de estudo disponíveis na internet.

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

Para complementar a estrutura pedagógica utilizada nos livros e materiais diversos citados no item anterior, também serão disponibilizadas videoaulas correspondentes aos temas desenvolvidos no módulo do curso.

As ferramentas pedagógicas para a interação entre o aluno e professor serão correio eletrônico, fóruns, *games*, videoaulas, 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 Sistemas de Energia Renovável.

4.7 Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida durante todo o curso e experimentada presencialmente nos laboratórios e oficinas das unidades de ensino as quais o aluno esteja matriculado. A prática presencial será de 25%, incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, ela constitui e organiza o currículo.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

4.7.1 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. A unidade de ensino na qual o aluno está matriculado 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 quando estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares é 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 profissional, poderá ocorrer por meio de:

- qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

- 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 de os 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

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 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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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 on-line 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).

A cada final de módulo, o aluno se submete a avaliações classificatórias compostas por exames (provas) presenciais. Os exames serão interdisciplinares e referenciados ao perfil profissional determinado para o módulo ou curso e se aprovado, o aluno recebe a certificação correspondente.

Os exames presenciais avaliam, de maneira interdisciplinar:

- 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 dos exames presenciais serão expressos por uma das

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

menções abaixo, conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Excelente	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 menção obtida no exame presencial, expressará o desempenho global do aluno com a finalidade de subsidiar a decisão sobre promoção ou retenção pelo Conselho de Classe.

Será considerado concluinte de curso ou classificado para o módulo subsequente, o aluno que obtiver as menções MB, B ou R no exame presencial e índice superior a 75% de participação nas atividades do curso.

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

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

O Conselho de Classe poderá reclassificar o aluno retido por apresentar índice menor que 75% de

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

participação nas atividades, mas que apresentou rendimento satisfatório no exame presencial.

CAPÍTULO 7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS - ESTRUTURA BÁSICA

1. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE / ELETRÔNICA	
EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica analógica.
7	Sistema didático de treinamento em eletrônica digital.
7	Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência.
7	Osciloscópio; tipo analógico; frequência 20 MHz; duplo traço.
7	Osciloscópio; tipo digital; 60 MHz; 02 canais.
7	Gerador de funções; tipo digital.
7	Fonte de alimentação DC de alta estabilidade.
7	Multímetro tipo digital, cat.II.
8	Notebook.
7	Estação de solda tipo analógica.
7	Estação de solda tipo digital.
MOBILIÁRIO	
Quantidade	Identificação
2	Armário em aço inox.
22	Cadeira giratória.
1	Mesa escrivaninha.
7	Estações de Trabalho.
ACESSÓRIOS	
Quantidade	Identificação
1	Quadro não magnético (4,0m x 1,20m).
1	Quadro de avisos (80cm x 100cm).

2. LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
7	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de instalações elétricas em edifícios e residências inteligentes.
7	Multímetro digital, cat. II.
3	Alicate amperímetro, cat. III, True RMS.
3	Alicate wattímetro digital, True RMS.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

3	Luxímetro.
3	Terrômetro.
3	Alicate amperímetro, cat. IV, True RMS.
3	Multímetro digital, cat. IV, True RMS.
1	Conjunto didático para estudos e controle de demanda e fator de potência.
1	Conjunto didático de estudos de eficiência energética de iluminação.
MOBILIÁRIO	
Quantidade	Identificação
2	Armário em aço inox.
22	Cadeira giratória.
1	Mesa escrivaninha.
7	Estações de Trabalho.
ACESSÓRIOS	
Quantidade	Identificação
1	Quadro não magnético (4,0m x 1,20m).
1	Quadro de avisos (80cm x 100cm).

3. LABORATÓRIO DE COMANDOS E MÁQUINAS ELÉTRICAS

EQUIPAMENTOS

Quantidade	Identificação
7	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos.
3	Equipamentos para estudo da construção e funcionamento das máquinas elétricas.
3	Equipamentos para estudo do acionamento e controle de velocidade motores de corrente contínua.
7	Equipamentos para estudo de inversores de frequência.
7	Multímetro digital, cat. II.
7	Multímetro digital, cat. IV, True RMS.
3	Alicate amperímetro digital, cat. III, True RMS.
3	Alicate eletrônico digital para corrente de fuga, cat. II.
1	Analisador gráfico de energia, cat. III.
3	Fasímetro, cat. III.
3	Tacômetro digital.
3	Megômetro, cat. II.
1	Conjunto didático para estudo e treinamento em Eficiência energética em Motores Elétricos.
MOBILIÁRIO	
Quantidade	Identificação
2	Armário em aço inox.
22	Cadeira giratória.
1	Mesa escrivaninha.
7	Estações de Trabalho.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

ACESSÓRIOS	
Quantidade	Identificação
1	Quadro não magnético (4,0m x 1,20m).
1	Quadro de avisos (80cm x 100cm).

4. LABORATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	
EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
5	Conjunto didático de treinamento em célula de combustível.
5	Conjunto didático de treinamento em energia solar.
5	Conjunto didático de treinamento em energia eólica.
3	Kit energia fotovoltaica para uso residencial (1à 2,5 kW) composto por: painéis solares fotovoltaicos, controlador de carga programável, Inversor grid-tie, protetores de surto, baterias estacionárias e materiais para instalação.
3	Kit energia solar térmica para uso residencial, composto por: reservatório térmico, painéis coletores, e materiais para instalação.

MOBILIÁRIO	
Quantidade	Identificação
2	Armário em aço inox.
22	Cadeira giratória.
1	Mesa escrivaninha.
7	Estações de Trabalho.

ACESSÓRIOS	
Quantidade	Identificação
1	Quadro não magnético (4,0m x 1,20m).
1	Quadro de avisos (80cm x 100cm).

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

- 1- AFONSO, Antoni Pereira; FILONI, Enio. **Eletrônica: Circuitos Elétricos**. Fundação Padre Anchieta, 2011.
- 2- PINTO, Luiz Fernando Teixeira; ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveria. **Eletrônica: Eletrônica**

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Analógica. Fundação Padre Anchieta, 2011.

- 3- GOZZI, Guisepe Giovanni Massino; PAREDE, Tera Miho Shiozaki; HORTA, Edson. **Eletrônica: Máquinas e Instalações Elétricas.** Fundação Padre Anchieta, 2011.
- 4- DIAGO, Ronaldo; AMARAL, Valder Moreira. **Eletrônica: Eletrônica Digital.** Fundação Padre Anchieta, 2011.
- 5- CARVALHO, Álvaro Gomes de; BADINHAN, Luiz Fernando da Costa; HORTA, Edson . **Eletrônica: Telecomunicações.** Fundação Padre Anchieta, 2011.
- 6- PAREDE, Ismael Moura; GOMES, Luiz Eduardo Lemes; HORTA, Edson. **Eletrônica: Automação Industrial.** Fundação Padre Anchieta, 2011.
- 7- POLETO, Cristiano. **Energias Renováveis.** Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Programa E-Tec Brasil, 2008.
- 8- ONUDI – Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe. **Eficiência Energética em Edifícios.** Programa de Capacitação em Energias Renováveis, 2013.
- 9- ONUDI – Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe. **Energia e Mudança Climática.** Programa de Capacitação em Energias Renováveis, 2013.
- 10- ONUDI – Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe. **Energia e Mudança Climática.** Programa de Capacitação em Energias Renováveis, 2013.
- 11- EREC – Conselho Europeu de Energia Renovável; GREENPEACE. **Revolução Energética – a caminho do desenvolvimento limpo.** Edição brasileira, 2010.
- 12- PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio (ORG.). **Manual de Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos.** CEPEL-CRESESB, 2014.
- 13- GREENPRO; PORTAL ENERGIAS RENOVÁVEIS. **Energia Solar Térmica – manual sobre tecnologias, projecto e instalação,** 2004.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Observação: toda a bibliografia referenciada é de uso público e/ou com direitos de uso por parte do Centro Paula Souza.

CAPÍTULO 8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

O Centro Paula Souza, por intermédio da Unidade de Ensino Médio e Técnico, manterá:

- Coordenação de curso, responsável pelo gerenciamento das atividades pedagógicas e administrativas do curso.
- Equipe de professores especialistas por componente curricular ou área de conhecimento, responsável pela elaboração, revisão e atualização dos materiais instrucionais do curso, mediação das aulas presenciais e não presenciais e confecção das provas dos exames presenciais.
- Equipe de Tecnologia da Informação, responsável pela manutenção e disponibilização do ambiente virtual de aprendizagem.
- Equipe de gestão acadêmica, responsável pela escrituração da vida escolar dos estudantes.

Estas equipes serão compostas por professores especialistas e técnicos administrativos selecionados por meio de processo interno ou externo da instituição.

Em atendimento a Deliberação CEETEPS nº 15 de 15/04/2015, os requisitos de titulação docente e número de Horas Atividades Específicas que serão atribuídas para o desenvolvimento de projetos de mediação presencial e a distância, para o curso, estarão referenciados no Catálogo de Referência para Atribuição de Horas Atividades Específicas para Atividades de Mediação em Cursos Técnicos na modalidade EaD, elaborado pelo Grupo de Estudo de Educação a Distância.

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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

- aprovar os calendários letivos;
- distribuir o material instrucional;
- orientar e acompanhar o processo de implantação dos cursos;
- verificar as condições físicas e materiais das unidades de ensino e das salas de aula;
- acompanhar os resultados da avaliação dos alunos;
- esclarecer as dúvidas do coordenador de aprendizagem e ou do professor tutor;
- elaborar relatório de acompanhamento;
- capacitar os profissionais envolvidos no curso.

CAPÍTULO 9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao concluinte do Curso será conferido e expedido o Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável, pertencente ao Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, a partir do cumprimento do currículo previsto para habilitação, considerando:

- o aproveitamento suficiente para promoção, conforme dispõe o item 6.1 deste plano;
- a 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 profissional.

Ao concluir o Módulo I, receberá o certificado da Qualificação Profissional de Auxiliar de Instalações Elétricas.

Ao concluir os Módulos I e II, receberá o certificado da Qualificação Profissional de Assistente Técnico em Energias Renováveis.

Concluindo os Módulos I, II e III receberá O Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

O módulo III, conforme o item 4.1, confere, ainda, a certificação da Qualificação Profissional Técnica de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos e Solares Térmicos.

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 SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL- MODALIDADE A DISTÂNCIA

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 - CEETEPS

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) 3327-3066/(11) 3327-3061

Fax

(11) 3327-3113

Endereço Eletrônico

geead@cps.sp.gov.br

Website

www.cps.sp.gov.br

1.5. Supervisão delegada de acordo com a resolução SE/SP 78 de 07/11/2008

Diretor(a)

Rogério Teixeira

e-mail

rogerio.teixeira@cps.sp.gov.br

Telefone do diretor(a)

(11) 3327-3061

1.6. Dependência Administrativa

Estadual/Municipal/Privada

Estadual

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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 de Técnico em Sistemas de Energia Renovável
2.4 Eixo Tecnológico
Controle e Processos Industriais
2.5 Carga Horária
1.200 h

3 Análise do Especialista
3.4 Justificativa e Objetivos
<p>O Centro Paula Souza para a oferta do curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável na modalidade a distância, na região, se fundamentou em estudos e pesquisas do setor produtivo e das ocupações existentes, de acordo com o solicitado pela legislação vigente e principalmente a Indicação CEE nº 108/2011 e a Resolução CNE/CEB 6/2012. O texto apresenta dados socioeconômicos, educacionais e escolares e indica as fontes que foram utilizadas. Como o curso será oferecido na modalidade a distância é interessante que as Etec que vão ofertá-lo realizem pesquisa junto aos possíveis candidatos, que tenham completado ou estejam cursando o ensino médio ou equivalente, para avaliar o grau de interesse em frequentar o Curso de Técnico em Sistemas de Energia Renovável na modalidade EaD.</p> <p>O plano de curso indica com clareza os objetivos que estão em consonância com as justificativas apresentadas.</p> <p>É consenso que os recursos energéticos naturais são de fundamental importância para a</p>

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

sustentação da humanidade.

Da mesma forma, é de conhecimento internacional que o atual modelo mundial de desenvolvimento econômico e social, que se encontra baseado em uma matriz energética alimentada por combustíveis de origem fóssil, como o gás e o petróleo, mostra-se ultrapassado e comprometido, uma vez que esses recursos não se renovam em curto prazo e geram considerável impacto ambiental.

No caso específico do Brasil, a matriz energética é composta por 64,8% de energia elétrica proveniente de fonte hídrica (Aneel, maio de 2016), gerada em usinas caracterizadas por alto investimento, longo prazo para implantação, com produção totalmente dependente das condições climáticas e possível apenas em regiões específicas.

Em face dessas características e em virtude das severas alterações climáticas que ocorrem no planeta, sentimos os efeitos da escassez de energia hídrica por meio de cobranças adicionais na tarifa da energia elétrica gerada por usinas térmicas, mais caras e impactantes ao ecossistema do entorno.

As fontes de energias renováveis são uma das opções para suprir a atual demanda de abastecimento energético. Para que sejam devidamente aproveitadas, é essencial a formação de recursos humanos com competências e habilidades técnicas e pessoais que lhes permitam ações eficientes e eficazes sobre as formas de aproveitamento, instalação, operação e manutenção de tais sistemas de energia, em especial a energia solar.

A Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) Nº 482, de 17 de abril de 2012, alterada pela Resolução Normativa Nº 687, de 24 de novembro de 2015, prevê que consumidores possam gerar sua própria energia elétrica e, através de um regime de compensação, trocar o excedente por créditos que dão descontos em faturas subsequentes ou até mesmo em outras unidades consumidoras de mesma titularidade. Assim, uma residência, por exemplo, que utiliza menos energia elétrica durante o dia pode enviar o excedente produzido de fonte de energia

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

renovável para a empresa distribuidora de sua região.

Com a maturação tecnológica e a consequente redução de custos de produção, sistemas de micro e mini geração de energias renováveis passam a ser uma excelente opção de investimento para os consumidores de energia, criando-se um mercado com estimativa de investimentos no Brasil da ordem de US\$ 93 bilhões nos próximos 25 anos (dados da Bloomberg New Energy Finance, em seu estudo "*New Energy Outlook 2015*", publicado em 23 de junho de 2015). Este mercado necessitará de um grande número de profissionais habilitados a realizar a instalação e a manutenção destes sistemas.

A oferta da habilitação profissional técnica, na modalidade a distância, possibilitará que o Centro Paula Souza atenda a um emergente mercado de trabalho com a formação de profissionais com possibilidades de atuação em âmbito regional e nacional, com ênfase em energia solar, abundante em nosso país.

O curso demanda de aulas práticas presenciais em laboratório que podem ser realizadas em Etecs que possuam equipamentos relacionados a sistemas de energia (Técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica, Eletroeletrônica, Automação industrial, Mecatrônica etc.), e, ainda, desde que sejam adquiridos os equipamentos complementares descritos posteriormente neste documento.

Além disso, as práticas presenciais podem ser realizadas em momentos que permitam utilizar a disponibilidade ociosa dos espaços das escolas, bastando, para isso, prever condições operacionais de funcionamento das Unidades de Ensino indicadas.

O curso de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL – a distância, tem como objetivo capacitar o aluno para:

- Atuar no planejamento, execução e avaliação de serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, atendendo às normas e aos padrões técnicos

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos técnicos disponíveis, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental.

- Elaborar desenho e/ou diagramas, esquemas eletroeletrônicos, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos.
- Elaborar projeto dimensional de sistemas de energia fotovoltaica e solar térmica em baixa tensão, com capacidade instalada de até 75 kW.
- Propor e coordenar atividades de utilização e conservação de energias, enfatizando o uso de fonte alternativa de energia solar na geração elétrica e aquecimento.
- Elaborar estudos de viabilidade da utilização de fontes alternativas de energia em substituição das fontes convencionais, tendo como motivação a redução do impacto ambiental.
- Realizar instalação e manutenção de sistemas de energia renovável, com a utilização dos equipamentos necessários e das normas técnicas e de segurança do trabalho que regem esses procedimentos.

3.5 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. Assim sendo, o curso será oferecido nas formas Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio ou equivalente.

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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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.

3.6 Perfil Profissional de Conclusão

Após a conclusão dos três módulos o aluno receberá o certificado da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL, Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL é o profissional que:

Realiza projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia. Coordena atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica). Segue especificações técnicas e de segurança, e realiza montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

e hidráulica em substituição às convencionais. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica. Desenvolve novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética. Identifica problemas de gestão energética e ambiental. Projeta soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia.

O presente Plano de Curso, visa ainda, num aspecto *lato sensu* preparar um profissional com visão sistêmica do papel do controle e processos industriais na sociedade, que aplica seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução de sua profissão. Já em âmbito *stricto sensu*, pretende-se formar um profissional que planeja, executa, instala e mantém projetos de sistemas de energia renovável em baixa tensão, com capacidade instalada de até 75 KW, com ênfase em energia fotovoltaica.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

Módulo I – Qualificação Profissional de AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

O profissional qualificado como AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS auxilia na execução e manutenção de instalações elétricas em baixas tensões, com a utilização de ferramentas, instrumentos e equipamentos de proteção.

Módulo II – Qualificação Profissional de ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.

O profissional qualificado como ASSISTENTE TÉCNICO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS auxilia nos processos de elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia, assim como no auxílio a estudos de viabilidade técnica para o uso das energias renováveis. Este profissional auxilia na determinação das normas técnicas aplicáveis aos processos de geração e utilização de energia elétrica e/ou térmica. Utiliza normas de segurança do trabalho e combate a incêndio nas relações homem-trabalho na empresa. Participa do dimensionamento, projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de geração de energia elétrica ou térmica.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

MÓDULO III – Qualificação Profissional de INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E SOLARES TÉRMICOS.

O profissional qualificado como INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICO E SOLARES TÉRMICOS dimensiona, projeta, instala, opera e mantém componentes e instalações de sistemas fotovoltaico e solar térmico. Elabora estudos de viabilidade e implantação destes sistemas objetivando a utilização de energias renováveis para cargas até 75 kW isoladas ou interligadas a redes públicas de energia elétrica. Elabora dimensionamentos e projetos de instalações elétricas em baixas tensões com respectivas infraestruturas para sistemas fotovoltaicos. Atua no planejamento, execução, instalação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica com o estudo e proposta de adequação de cargas previamente instaladas.

O perfil apresentado está de acordo com o CNCT e atende também a CBO do Ministério do Trabalho. O perfil ainda apresenta habilidades que contemplam os níveis de autonomia e responsabilidade do técnico, preparando com muita responsabilidade e dedicação, profissionais com qualificações para inserção rápida no mundo do trabalho.

3.7 Organização Curricular

A proposta curricular enfoca ações de Planejamento, Controle e Execução, referentes a instalações de sistemas de energia renovável, com ênfase em energia fotovoltaica.

O curso é composto por 3 módulos semestrais, com 400 horas de estudo cada um, com 20 semanas letivas e carga horária semanal de 20 horas, divididas entre mediações a distância e práticas profissionais presenciais. O total de 1200 (mil e duzentas) horas atende o mínimo exigido pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de MEC.

A matriz curricular faz parte do Plano de Curso e nela estão registrados os componentes curriculares com as respectivas cargas horárias bem como a parte presencial.

O curso acha-se estruturado em três módulos com componentes curriculares adequados e suficientes

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

para conduzir ao perfil que o aluno deve atingir ao término do curso. Descreve a relação dos conhecimentos e competências profissionais a serem desenvolvidos.

Existe coerência da organização curricular, constando as bases tecnológicas e as habilidades relacionadas às competências de cada componente curricular.

O Módulo I focaliza principalmente os componentes curriculares voltados para a Eletricidade, oferecendo assim, a Qualificação Profissional de Auxiliar de Instalações Elétricas.

O Módulo II estuda a formação em energias renováveis e eficiência energética, oferecendo a Qualificação de Assistente Técnico em Energias Renováveis.

O módulo III possui o foco na instalação de Sistemas Fotovoltaicos e Solar Térmico e oferece a Qualificação de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos e Solares Térmicos.

As certificações intermediárias estão previstas no CNCT do MEC publicado em 2016.

Ademais, os módulos II e III, a critério do Centro Paula Souza, poderão ser ofertados de modo independente, a título de Qualificação Profissional para egressos dos cursos Técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica e Eletroeletrônica e Eletromecânica.

3.4.1. Proposta de Estágio

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A unidade de ensino na qual o aluno está matriculado 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;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

- definição de possíveis campos/áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante ao curso. Após a conclusão de todos os componentes curriculares é vedada a realização de estágio supervisionado.

3.8 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

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

- 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 de os 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.

3.9 Critérios de Avaliação

A cada módulo, o aluno se submete a avaliações, constituídas por provas presenciais, de caráter interdisciplinar que ocorrem ao final do período letivo, que avaliam:

- a) o conhecimento dos conceitos trabalhados nos componentes curriculares desenvolvidos por períodos referentes ao módulo que o aluno está cursando;

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

b) o domínio das competências que compõem o perfil da qualificação ou habilitação profissional.

Consta do plano de curso a definição operacional das menções avaliativas que podem ser atribuídas aos alunos nos termos do regimento institucional

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.

O Plano de Curso destaca que a avaliação final de competências será sempre presencial, realizada no polo e oferecida em agenda estabelecida em calendário escolar devidamente aprovado. Destaca também que 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.

É importante ressaltar que o artigo 12 da Deliberação CEE nº 97/10 está sendo rigorosamente obedecido por preponderar as avaliações presenciais sobre as avaliações a distância.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

3.10 Instalações e Equipamentos

A infraestrutura mínima exigida pelo CNCT – 2016 para oferta do curso de Técnico em Sistemas de Energia Renovável é a seguinte:

“Biblioteca e videoteca incluindo acervo específico e atualizado. Laboratório de informática com programas dedicados. Laboratório de eletrotécnica e eletrônica. Laboratório de Instalações Elétricas. Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos. Laboratório de Máquinas Elétricas. Laboratório de Sistemas de Geração de Energia Elétrica. Laboratório de Segurança do Trabalho. Laboratório de Qualidade de Energia. Laboratório de Ensaios Elétricos. Laboratório de Sistemas Elétricos de Potência.”

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

Laboratório de Eletricidade/Eletrônica:

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

Equipamentos: Maleta de treinamento em eletrônica analógica; sistemas didático de treinamento em eletrônica digital; osciloscópios analógicos 20 Mhz; geradores de funções tipo digital, osciloscópio; tipo digital; 60 MHz; 02 canais; fontes de alimentação DC de alta estabilidade; multímetros digitais categoria II; equipamentos didáticos para ensaios de eletrônica de potência; notebook; estação de solda tipo analógica e estação de solda tipo digital.

Acessórios/Mobiliários: Armário em aço inox; cadeira giratória; mesa escrivaninha; estações de trabalho; quadro não magnético (4,0m x 1,20m) e quadro de avisos (80cm x 100cm).

Laboratório de Comandos e Máquinas Elétricas.

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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Equipamentos: Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos; equipamentos para estudo da construção e funcionamento das máquinas elétricas; equipamentos para estudo do acionamento e controle de velocidade motores de corrente contínua; equipamentos para estudo de inversores de frequência; Multímetro digital, cat. II; multímetro digital, cat. IV, True RMS; alicate amperímetro digital, cat. III, True RMS; alicate eletrônico digital para corrente de fuga, cat. II; analisador gráfico de energia, cat. III; fasímetros, cat. III; tacômetros digitais; megômetros, cat. II; conjunto didático para estudo e treinamento em Eficiência Energética em Motores Elétricos.

Acessórios/Mobiliários: Armário em aço inox; cadeira giratória; mesa escrivaninha; estações de trabalho; quadro não magnético (4,0m x 1,20m) e quadro de avisos (80cm x 100cm).

Laboratório de Instalações Elétricas.

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

Equipamentos: Equipamentos para fins didáticos; para estudo de instalações elétricas em edifícios e residências inteligentes; multímetros digitais, cat. II; alicates amperímetros, cat. III, True RMS; alicates wattímetros digitais, True RMS; luxímetros; terrômetros; alicates amperímetros, cat. IV, True RMS; multímetros digitais, cat. IV, True RMS; conjunto didático para estudos e controle de demanda e fator de potência e conjunto didático de estudos de eficiência energética de iluminação.

Acessórios/Mobiliários: Armário em aço inox; cadeira giratória; mesa escrivaninha; estações de trabalho; quadro não magnético (4,0m x 1,20m) e quadro de avisos (80cm x 100cm).

Laboratório de Energias Renováveis.

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

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Equipamentos: Conjuntos didáticos de treinamento em célula de combustível; conjuntos didáticos de treinamento em energia solar; conjuntos didáticos de treinamento em energia eólica; kits de energia fotovoltaica + eólica para uso residencial (1à 2,5 kW) composto por: painéis solares fotovoltaicos, aerogerador, controlador de carga programável, inversor grid-tie, protetores de surto, baterias estacionárias e materiais para instalação e Kits de energia solar térmica para uso residencial, composto por: reservatório térmico, painéis coletores, caixa d'água e materiais para instalação.

Acessórios/Mobiliários: Armário em aço inox; cadeira giratória; mesa escrivaninha; estações de trabalho; quadro não magnético (4,0m x 1,20m) e quadro de avisos (80cm x 100cm).

A infraestrutura apresentada no Plano de Curso para desenvolvimento do Curso de Técnico em Sistemas de Energia Renovável atende o requerido pelo CNCT do MEC.

Os polos que oferecerão o Curso TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL estão equipados com laboratórios próprios da habilitação para realização de prática presenciais.

3.11 Pessoal Docente e Técnico

O Centro Paula Souza, por intermédio da Unidade de Ensino Médio e Técnico, manterá:

- Coordenação de curso, responsável pelo gerenciamento das atividades pedagógicas e administrativas do curso.
- Equipe de professores especialistas por componente curricular ou área de conhecimento, responsável pela elaboração, revisão e atualização dos materiais instrucionais do curso, mediação das aulas presenciais e não presenciais e confecção das provas dos exames presenciais.
- Equipe de Tecnologia da Informação, responsável pela manutenção e disponibilização do ambiente virtual de aprendizagem.
- Equipe de gestão acadêmica, responsável pela escrituração da vida escolar dos estudantes.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Estas equipes serão compostas por professores especialistas e técnicos administrativos selecionados por meio de processo interno ou externo da instituição.

O Grupo de Estudo de Educação a Distância, órgão que gerencia a EaD na Unidade do 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 e materiais das unidades de ensino e das salas de aula;
- acompanhar os resultados da avaliação dos alunos;
- esclarecer as dúvidas do coordenador de aprendizagem e ou do professor tutor;
- elaborar relatório de acompanhamento;
- capacitar os profissionais envolvidos no curso.

3.12 Certificados e Diplomas

Ao concluinte do Curso será conferido e expedido o diploma da Habilitação Profissional de Técnico em Sistemas de Energia Renovável ao cumprimento do currículo previsto para habilitação, considerando:

- o aproveitamento suficiente para promoção, conforme dispõe o item 6.1 deste plano;
- a 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 profissional.

Ao concluir o Módulo I, receberá o certificado da Qualificação Profissional de Auxiliar de Instalações Elétricas.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

Ao concluir os Módulos I e II, receberá o certificado da Qualificação Profissional de Assistente Técnico em Energias Renováveis.

Concluindo os Módulos I, II e III receberá a certificação da Habilitação Profissional de Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

Vale informar que no Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável precisa constar o Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais em atendimento ao parágrafo segundo do artigo 38 da Resolução CNE/CEB 6/2012.

3.13 Aspectos relevantes (vide subsídios)

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

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 também estão adequadas com o Plano de Curso e serão privilegiadas, reforçando a relação ensino-aprendizagem.

c) Material Didático:

O conjunto de objetos de aprendizagem está de acordo com o modelo de curso formatado, prevendo envolvimento entre teoria e prática, inclusive há a gravação de videoaulas teóricas e práticas, que enriquecerá os aspectos didáticos tratados no Curso Técnico de Sistemas de Energia Renovável.

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

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 professores especialistas que são responsáveis por desenvolver todas as bases tecnológicas e atividades que serão aplicadas para os discentes.

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.

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, inclusive estão sendo adquiridos equipamentos e materiais para o Laboratório de Energias Renováveis, visando aprimorar as aulas presenciais.

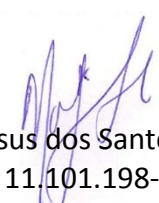
GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

4 Parecer do Especialista

Após análise do Plano de Curso da Habilitação Profissional de Técnico de Sistemas de Energia Renovável na modalidade a distância, do 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 Sistemas de Energia Renovável, na Modalidade Educação a Distância.


Nivaldo Jesus dos Santos Freire
RG 11.101.198-X

5 Qualificação do Especialista

5.1 Nome

IVALDO JESUS DOS SANTOS FREIRE

RG nº	11.101.198-X	CPF	074.414.218-02
--------------	--------------	------------	----------------

a. Formação Acadêmica

Graduação em Tecnologia Elétrica – Ênfase em Eletrônica.

Pós-graduação Latu Sensu em Automação Industrial.

Licenciatura – Programa Especial de Formação Pedagógica (CEETEPS) – Eletrônica e Telecomunicações.

b. Experiência Profissional

Docente há 29 anos, leciono no Centro Paula Souza desde maio de 1990. Trabalho mais especificamente com o curso de Eletrônica e Automação Industrial, sendo especialista nos componentes curriculares de Eletricidade Básica, Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica, Análise de Circuitos, Telecomunicações e Automação Industrial na ETEC de São Paulo. Fui Coordenador do Cursos Técnicos de Eletrônica e Telecomunicações de 1994 a 2004 e, posteriormente, Coordenador do Curso Técnico de Eletrônica e Automação Industrial de 2008 a 2012 na ETEC de São Paulo, também tive uma experiência na direção da ETEC de São Paulo de 2012 a 2016 e atualmente atuo na Coordenação do Curso Técnico de Eletrônica

GRUPO DE ESTUDO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA / CETEC

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL– MODALIDADE A DISTÂNCIA

– Modalidade a Distância do GEEaD. Paralelamente atuo no ensino superior, nas Faculdades Oswaldo Cruz, ministrando aulas de Eletrotécnica e Instalações Elétricas para os alunos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Engenharia Química e, para finalizar, desenvolvo, quando solicitado, pequenos projetos de Instalações Elétricas e Automação Industrial para algumas empresas deste segmento.

5.4 Instituição à qual está vinculado


- Etec de São Paulo (ETESP) – São Paulo

Centro Paula Souza

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO, DE 15-05-2017

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Sebastião Mário dos Santos**, R.G. 4.463.749 e **Adriano Di Gregório**, R.G. 22.215.204-7, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; ASSISTENTE TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL** e **INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTÁICOS E SOLARES TÉRMICOS** a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 15 de maio de 2017.


ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, manifesta-se favoravelmente à aprovação pelo egrégio Conselho Estadual de Educação, do Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “**CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**”, referente à Habilitação Profissional de Profissional Técnica de Nível Médio de **TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL**, para posterior implantação na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

São Paulo, 05 de junho de 2017.



Amneris Ribeiro Caciatori

R.G. 29.346.971-4

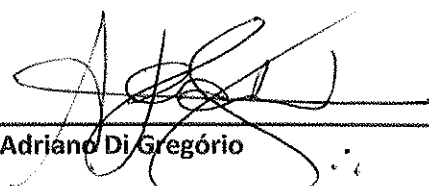
Supervisora Educacional



Sebastião Mário dos Santos

R.G. 4.463.749

Supervisor Educacional



Adriano Di Gregório

R.G. 22.215.204-7

Supervisor Educacional

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

[...]

Proc. CEE 159/17 - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS

Parecer 395/17 - da Câmara de Educação Básica, relatado pelo Cons. Luis Carlos de Menezes

Deliberação: 2.1 Tendo-se em vista estar o Curso em conformidade com o que dispõe o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e tendo seu Plano de Curso recebido parecer técnico favorável, defira-se o pedido do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza/CEETEPS de autorização de funcionamento, em modalidade EaD, do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, nos termos da Deliberação CEE 97/2010.

2.2 Encaminhe-se cópia deste Parecer ao Grupo de Estudo de Educação a Distância/CETEC/CEETEPS e à Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional – Cima.

A Cons^a. Laura Laganá declarou-se impedida de votar.