



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - IFAL
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX
PROGRAMA QUALIFICA MAIS ENERGIF
CAMPI ARAPIRACA E PALMEIRA DOS ÍNDIOS**

**PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DE
ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS
RENOVÁVEIS**

2022



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - IFAL
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX
PROGRAMA QUALIFICA MAIS ENERGIF
CAMPI ARAPIRACA E PALMEIRA DOS ÍNDIOS**

**PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DE
ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS
RENOVÁVEIS**

MODALIDADE PRESENCIAL

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

2022

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - IFAL
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX
PROGRAMA QUALIFICA MAIS ENERGIF
CAMPI ARAPIRACA E PALMEIRA DOS ÍNDIOS**

ADMINISTRAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL

ADMINISTRAÇÃO GERAL REITOR

Carlos Guedes de Lacerda

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO (PROAD)

Heverton Lima de Andrade

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO (PROEX)

Elisabete Duarte de Oliveira

PRÓ-REITOR DE ENSINO (PROEN)

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO (PRPPI)

Eunice Palmeira da Silva

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PRDI)

Edja Laurindo de Lima

EQUIPE SISTÊMICA DO PROGRAMA QUALIFICA MAIS ENERGIF

Ilka de Carvalho Cedrim - Coordenadora Geral

Nailena Maika da Rocha Vieira - Coordenadora Adjunta

Angeline Santos Castro – Coordenadora Pedagógica

Kleberson Santos da Silva - Coordenador Financeiro

Altanys Silva Calheiros - Apoio Acadêmico Administrativo

Maria Rosineide Cavalcante Bittencourt - Apoio Acadêmico Administrativo

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

José Arnóbio de Araújo Júnior - Professor

José Enildo Freire Costa - Pedagogo

Luciete Barbosa da Silva - Técnica Administrativa / Bibliotecária

Márcio Azevedo Rocha - Professor

Márcio Henrique Bino da Silva - Professor

Marcos Nunes de Oliveira - Professor

Renata Santana Vieira - Técnica Administrativa

Tiago Abreu Tavares de Souza - Professor

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO:..... | 4 |
| 2. APRESENTAÇÃO: | 4 |
| 3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: | 5 |
| 4. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO: | 7 |
| 5. FORMAS DE DIVULGAÇÃO: | 7 |
| 6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO: | 7 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR: | 8 |
| 7.1. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS | 8 |
| 7.1.1. Atendimento aos Estudantes com Necessidades Específicas: | 9 |
| 7.2. ESTRUTURA CURRICULAR:..... | 9 |
| 8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES: | 10 |
| 9. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM: | 10 |
| 10. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E LABORATÓRIOS: | 12 |
| 10.1 BIBLIOTECA | 12 |
| 10.2 LABORATÓRIOS | 12 |
| 11. PERFIL DE PROFESSORES E TÉCNICOS: | 14 |
| 12. REQUISITOS DE CERTIFICAÇÃO: | 14 |
| 13. PROGRAMA DOS COMPONENTES CURRICULARES: | 15 |
| REFERÊNCIAS:..... | 22 |

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Quadro 1 - Dados de Identificação do Curso

| |
|---|
| Tipo de Curso: Qualificação Profissional. |
| Nome do Curso: Curso de Qualificação Profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis. |
| Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais. |
| Oferta: Presencial. |
| Local de Oferta: Instituto Federal de Alagoas – <i>Campi Arapiraca e Palmeira dos Índios.</i> |
| Turno: Arapiraca - Matutino e Noturno / Palmeira dos Índios - Vespertino e Noturno. |
| Carga Horária: 200 horas. |
| Requisito de escolaridade: Ensino Fundamental I (1º a 5º) Completo. |
| Requisito de idade: 18 anos. |
| Periodicidade: Abril a Dezembro de 2022 |
| Oferta de vagas: 180 vagas em 3 ciclos por Campus. |
| Forma de ingresso: Sorteio Público. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do Plano Pedagógico do Curso de Qualificação Profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis do Programa Qualifica Mais EnergIF. Essa proposta é fruto da adesão à Linha de Fomento Qualifica Mais EnergIF, através da chamada pública do MEC/SETEC Nº 2878258/2021, que tem como objetivo promover a ampliação da oferta de profissionais qualificados para o segmento de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis. O curso está vinculado às normativas do MEC/ Bolsa-Formação.

Dada a natureza pedagógica, política e administrativa, este PPC é composto pela contextualização da oferta, pelas diretrizes pedagógicas e políticas institucionais para a organização curricular e pelo seu funcionamento. Essa estrutura visa contemplar os principais aspectos que a legislação educacional brasileira determina, assim como informar às comunidades interna e externa as normativas do curso.

Para cumprir a legislação orientadora, o Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis traz em sua organização curricular os saberes necessários para formar um profissional preparado para as mudanças que o mundo do trabalho provoca ao utilizar-se das tecnologias disponíveis em seu campo de atuação.

Nesse sentido, a comissão de elaboração do PPC realizou estudos e discussões sobre a maneira mais coerente de organizar o curso para atingir os objetivos de formação, assim como alinhar-se ao que determina o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) quanto à missão e os valores do Ifal. A saber, o Instituto Federal de Alagoas - Ifal tem como missão “Promover educação de qualidade social, pública e gratuita, fundamentada no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, a fim de formar cidadãos críticos para o mundo do trabalho e contribuir para o desenvolvimento sustentável” (IFAL, 2019).

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Considerando a crescente demanda por profissionais qualificados para instalações de sistemas renováveis de modo a atender as necessidades da sociedade de forma técnica e segura, surge a oferta do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, com vistas à promoção da qualificação de pessoas para essas demandas.

O Plano Pedagógico do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis está ancorado nos normativos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021), as Normas de Organização Didática do Ifal (Resolução 03/CS/2017), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI) e o Guia Pronatec de Cursos FIC.

Nessa perspectiva, a oferta do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, visa atender, também, a Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que enfatiza, no seu Art. 7º, II, que os Institutos Federais têm como uma de suas finalidades “ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica”. (BRASIL, 2008).

A qualificação profissional centra-se em ações pedagógicas teórico-práticas, planejadas para atender as demandas sócio educacionais de formação profissional. Configura-se em iniciativas que visam formar, qualificar, requalificar e possibilitar tanto

a atualização quanto o aperfeiçoamento profissional. Também buscam trazer de volta aos ambientes formativos pessoas que foram excluídas dos processos educativos formais.

Este curso visa oferecer qualificação profissional para as pessoas concluintes do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), pessoas que estão fora do mercado de trabalho, propondo-se formar profissionais com competências necessárias ao exercício das suas funções.

A energia solar fotovoltaica é a fonte de geração que mais cresce no mundo. No Brasil, a capacidade instalada é de aproximadamente 13,5 GW, com uma participação de 2,4 % na matriz energética nacional.

Os resultados do atlas solarimétricos de Alagoas revelaram que o Estado possui potencial para geração solar fotovoltaica e que a região do Agreste e Sertão, compreendida pelos municípios de Arapiraca, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema e Água Branca, é a região com maior potencial no Estado.

A utilização da energia fotovoltaica pode promover uma redução do impacto ambiental que é gerado pelo setor elétrico, a redução do custo com energia elétrica em empreendimentos de pequena escala e a redução das perdas de energia nas redes de distribuição.

As regiões estudadas apresentaram características bem diferenciadas com irradiações crescentes do litoral para o sertão e de forma geral do norte para o sul. Também apresenta um forte potencial com um máximo de 7,22 kWh/m² na região do agreste e sertão.

Atualmente, o Estado possui 5.075 sistemas de micro e minigeração conectados na baixa tensão (cliente B1), representando uma potência instalada de 35 MW de potência, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL 2022).

Sendo assim, a oferta do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis é uma relevante estratégia e ferramenta de formação de pessoas para o mundo do trabalho. Tendo como objetivo geral formar profissionais que analisem, quantifiquem e realizem instalação, reparação e manutenção elétrica de sistemas de geração de energia residencial e comercial através de painéis solares fotovoltaicos, com vistas a possibilitar o acesso ao mercado de trabalho, dentro de uma perspectiva de educação profissional-humanística, contribuindo para uma formação integral com capacidade técnica e em condições de inserir-se no mundo do trabalho vindo a atuar

com dimensionamento, comissionamento, execução, manutenção e gestão de sistemas de energias renováveis.

Por conseguinte, temos como objetivos específicos: desenvolver atividades pedagógicas teórico-práticas, planejadas para atender as demandas sócio educacionais de formação e de qualificação profissional; relacionar as atividades profissionais às questões ética e de legislação e à segurança do trabalho; e desenvolver competências necessárias ao exercício da atividade profissional na área de eletricidade e energia renováveis.

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O público-alvo do curso são pessoas com o Ensino Fundamental I completo (1º ao 5º ano) e com idade mínima de 18 anos, de acordo com o guia Guia Pronatec de Cursos FIC chamada pública do MEC/SETEC Nº 2878258/2021. A forma de acesso/processo de seleção será por meio de sorteio eletrônico. Os critérios serão definidos em edital próprio a ser divulgado no site oficial do Ifal pela Pró-Reitora de Extensão.

5. FORMAS DE DIVULGAÇÃO

As informações gerais sobre o curso serão disponibilizadas no site oficial do Ifal e em suas redes sociais oficiais. Cabendo, se necessário, divulgação em emissoras de rádio da cidade, local da oferta do curso.

6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Concluídas as etapas de formação do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, espera-se que o estudante concluinte demonstre um perfil que lhe possibilite:

- Analisar, quantificar e realizar instalação, reparação e manutenção elétrica de sistemas de geração de energia residencial e comercial através de painéis solares fotovoltaicos e dispositivos complementares;
- Interpretar diagramas elétricos de energias renováveis;
- Desenvolver habilidades para medir grandezas elétricas;

- Desenvolver cálculos para dimensionamento de sistemas elétricos;
- Realizar montagens e comissionamento de equipamentos fotovoltaicos;
- Realizar o processo de manutenção de sistemas fotovoltaicos;
- Conhecer procedimentos técnicos e de saúde e segurança do trabalho.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

O Ifal, na perspectiva de cumprimento de sua missão, requer que a estrutura curricular dos seus cursos tome o trabalho como princípio geral da ação educativa. Para tanto, adota princípios fundamentais como a formação integral, a permanência com êxito, a integração das atividades e a formação cidadã (IFAL, 2019).

Mediante o exposto, os procedimentos metodológicos utilizados deverão tomar como base os pressupostos das metodologias ativas da aprendizagem. Nessa abordagem, os estudantes, orientados pelos docentes, adquirem “uma postura de ação, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos e criando oportunidades para a construção de conhecimento” (ANDRADE et al, 2020, p.09), assegurando, assim, a elaboração de aprendizagens significativas.

Nesse sentido, orienta-se que a prática pedagógica docente contemple:

- Abordagem dos conteúdos de ensino de modo contextualizado, devendo expressar a pluralidade cultural existente na sociedade, valorizando as experiências dos estudantes, sem perder de vista a construção de novos saberes;
- Elaboração de materiais didáticos adequados aos estudantes. Esse material deverá contemplar a síntese das teorias e a referência para buscas bibliográficas aprofundadas, além de trazer exemplos, estudos de casos, exercícios, entre outros;
- Comunicação efetiva entre docentes e estudantes e estudantes e estudantes, seguindo os princípios da cooperação, do respeito e da autonomia, de modo a alcançar os objetivos pedagógicos propostos;
- Utilização de recursos tecnológicos disponíveis, adequando-os ao público, auxiliando, assim, as atividades pedagógicas;

- Acompanhamento pedagógico individualizado aos estudantes que apresentarem dificuldades, visando à permanência e à conclusão com êxito;
- Produção coletiva do conhecimento, adotando estratégias de ensino diversificadas, que favoreçam a interação entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem: aulas expositivas dialogadas e interativas; desenvolvimento de projetos; aulas experimentais (em laboratórios); visitas técnicas; seminários; jogos; debates; exposição de filmes; grupos de estudos; estudos de caso; relato de experiências dos estudantes, entre outros;
- Organização de um ambiente educativo instigador, de modo a articular múltiplas atividades, beneficiando a transformação de informações em conhecimentos necessários à qualificação profissional dos jovens e dos adultos matriculados no curso;
- Realização do planejamento, do registro e da análise das aulas e atividades realizadas.

7.1.1. Atendimento aos estudantes com necessidades específicas

O Curso atuará no sentido de cumprir os dispositivos que regulamentam a Resolução nº 17/CS, de 11 de junho de 2019, do Instituto Federal de Alagoas, garantindo o atendimento aos estudantes com necessidades específicas, assegurando a igualdade de oportunidades e o fortalecimento das políticas de Educação Inclusiva.

Isso posto, deverá assegurar as condições adequadas para que ocorra a qualificação profissional desses jovens e adultos, a fim de que possam concorrer às oportunidades concedidas pelo mundo do trabalho.

7.2. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, no formato presencial, está organizada por componentes curriculares, com uma carga horária total de 200 horas, distribuídas nos quatro módulos formativos. Conforme o quadro 2, a seguir:

| Quadro 2: Matriz Curricular do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis | | |
|---|---|----------------------------------|
| Módulos | Componente Curricular | Carga Horária¹ |
| I | Fundamentos da Eletricidade | 40h |
| | Fundamentos de Energia solar fotovoltaica | 24h |
| II | Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Célula | 16h |
| | Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica - Equipamentos e Dispositivos | 24h |
| | Medidas de segurança do trabalho | 16h |
| III | Montagem de Sistemas fotovoltaicos | 60h |
| | Estudo de viabilidade de negócio | 20h |
| CARGA HORÁRIA TOTAL | | 200h |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente, podem ser realizados a partir de avaliação e certificação, mediante exames elaborados de acordo com as características do componente curricular. São considerados para aproveitamento os conhecimentos adquiridos em:

- Componentes curriculares concluídos em cursos técnicos de nível médio ou de qualificação profissional, observada a escolaridade mínima estabelecida;
- Saberes e competências reconhecidos em processos formais de certificação profissional.

9. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem no Ifal, de acordo com seu Projeto Político Pedagógico Institucional, está fundamentada numa concepção emancipatória,

¹ A hora/aula, considerada na organização da matriz curricular, possui 60 minutos.

considerando os aspectos cognitivos, afetivos e psicossociais do estudante, apresentando-se em três momentos avaliativos: diagnóstico, formativo e somativo, além de momentos coletivos de autoavaliação entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem.

Para o acompanhamento do processo de aprendizagem, desenvolvido no Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, será realizada a avaliação do desempenho escolar, por componente curricular, de forma contínua, considerando, aspectos de assiduidade e aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares e às atividades práticas. O aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Como forma de sistematizar o processo de avaliação, serão utilizados instrumentos e técnicas diversificados, tais como: observação; auto avaliação; trabalhos individuais e em grupo (seminários, elaboração de relatórios e vídeos, debates, entre outros); portfólios; projetos temáticos; entre outros.

Nessa perspectiva, os docentes devem deixar claros aos estudantes, por meio do Plano de Ensino, no início de cada componente curricular, os critérios e procedimentos que serão utilizados para avaliação do rendimento acadêmico.

Deverão ser utilizados, no mínimo, dois instrumentos de avaliação, a serem desenvolvidos no decorrer do período de oferta de cada componente curricular.

O registro do aproveitamento acadêmico dos estudantes do Curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis ocorrerá de acordo com as orientações a seguir:

- Cada Componente Curricular deverá desenvolver, no mínimo, duas alternativas de avaliação, onde cada avaliação terá valor expresso numa escala de 0 (zero) a 10 (dez) pontos;
- Será considerado aprovado o estudante que obtiver, no período, no mínimo 6,0 (seis) pontos nas médias regulares no componente curricular e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do curso.

Deverão ser criados espaços para a recuperação contínua da aprendizagem dos estudantes com dificuldades de acompanhamento dos estudos, por meio de várias técnicas e instrumentos avaliativos, de forma que eles avancem sempre junto aos demais, procurando evitar a reprovação e/ou exclusão do programa.

No final do curso será considerado aprovado o estudante que alcançar as competências exigidas em todos os componentes curriculares. Os critérios de avaliação continuada terão como principal componente a capacidade de resolver problemas, de enfrentar e superar os desafios e de desenvolver projetos, com as devidas fundamentações teóricas e metodologias requeridas.

10. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E LABORATÓRIOS

10.1 BIBLIOTECA

A estrutura da biblioteca proporciona aos estudantes do curso um acervo atualizado, básico e complementar, nas diversas áreas do conhecimento. A biblioteca tem por objetivo prover de informações o ensino, a pesquisa e a extensão, pautando sua atuação nos seguintes princípios: democratização do acesso à informação; respeito ao princípio do controle bibliográfico universal; atendimento à comunidade interna e externa.

A biblioteca está instalada num espaço climatizado e oferece condições básicas de acessibilidade para utilização por pessoas com deficiência. Possui computadores com acesso à Internet para estudo e/ou pesquisa, além de possuir acesso à rede *Wi-Fi* em suas instalações.

O acervo encontra-se informatizado, com sistema funcionando em rede e com consulta pela internet através do Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA.

10.2 LABORATÓRIOS

As tabelas abaixo apresentam os laboratórios específicos dos *Campi* Arapiraca e Palmeira dos Índios, necessários para a formação profissional e humana dos estudantes. Todos possuem acesso à Internet de forma cabeada, e os campi possuem rede *Wi-Fi* disponível a todos os estudantes e servidores.

Quadro 3: Especificação dos laboratórios específicos – Campus Arapiraca

| Laboratório de Automação e Microcontroladores | | Capacidade: 20 alunos |
|---|---------------------------|-----------------------|
| Qtd e. | Especificações | |
| 5 | Kit Didático de Automação | |
| 1 | Kit Automação CLP | |

| | | |
|--|---|------------------------------|
| 1 | Sistema Didático DLB LABW | |
| 3 | Mini Robô Humanóide | |
| 1 | Célula Mecatrônica | |
| Laboratório de Instalações Prediais e Industriais | | Capacidade: 20 alunos |
| Qtde. | Especificações | |
| 1 | Medidor Homis TG D-4000 DE | |
| 1 | Analizador Fluke | |
| 5 | Powersystem 3200 | |
| 1 | Luxímetro Digital Minipa | |
| 1 | Trena a laser Skill-Tec | |
| 2 | Multímetro Digital Minipa | |
| 8 | Banco de Ensaio DLB - IERP de Instalações Industriais | |
| Laboratório de Máquinas Elétricas e Eficiência | | Capacidade: 20 alunos |
| Qtde. | Especificações | |
| 1 | Banca de Ensaio Openlab DL | |
| 1 | Sistema didático DL TM11 SW | |
| 4 | Simulador de Proc. Industriais | |
| 2 | BANCO DE ENSAIO DLB-IERP D | |
| 7 | GERADOR GV 2002 ICE | |
| Laboratório de Eletrônica | | Capacidade: 20 alunos |
| Qtde. | Especificações | |
| 15 | Kit Didático de Automação | |
| 15 | Gerador GV 2002 ICEL | |
| Laboratório de Informática Capacidade: 40 alunos | | |
| Qtde. | Especificações | |
| 30 | CPU HP ELITEDESK 705 G20000074057 | |
| 30 | MONITOR HP 21,5" | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 4: Especificação dos laboratórios específicos – Campus Palmeira dos Índios

| | | |
|--|--|------------------------------|
| Laboratório de Instalações Elétricas | | Capacidade: 20 alunos |
| Qtd e. | Especificações | |
| 10 | Multímetro digital Victor 70 | |
| 10 | Maletas ferramentas instalações elétricas | |
| 01 | Luxímetro digital | |
| 04 | Kits instalações elétricas | |
| 06 | Kits instalação solar | |
| Laboratório de Medidas Elétricas | | Capacidade: 30 alunos |
| Qtde. | Especificações | |
| 20 | Computadores | |
| 12 | Fontes chaveadas CC | |
| 12 | Multímetros Digitais | |
| 01 | Megômetro | |
| 04 | Medidor de viscosidade de óleo | |
| 12 | Multímetros Analógicos | |
| Laboratório de Energia Solar - Oficinas 4.0 | | Capacidade: 30 alunos |
| Qtde. | Especificações | |
| 12 | Kits de segurança para instalação fotovoltaica | |
| 04 | Kits de energia solar on grid | |
| 04 | Kits estrutura solar | |
| 12 | Kits ferramentas fotovoltaicas | |
| 12 | Kits NR 35 para trabalho em altura | |
| Laboratório de Eletrônica | | Capacidade: 20 alunos |
| Qtde. | Especificações | |

| | |
|----|----------------------------------|
| 10 | Amperímetro digital |
| 10 | Osciloscópios |
| 10 | Kits eletrônicos com Protoboards |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

11. PERFIL DE PROFESSORES E TÉCNICOS

Quadro 5 – Docentes

| ÁREA/DISCIPLINAS | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO |
|--|--|
| Fundamentos da Eletricidade. | Graduação em Sistemas Elétricos, ou em Engenharia Elétrica, ou em Engenharia Eletrônica. |
| Fundamentos de energia solar fotovoltaica | Graduação, ou Pós-graduação, em Sistemas Elétricos ou em Engenharia Elétrica, ou em Engenharia Eletrônica. |
| Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Célula. | Graduação, ou Pós-graduação, em Sistemas Elétricos ou em Engenharia Elétrica, ou em Engenharia Eletrônica. |
| Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica - Equipamentos e Dispositivos. | Graduação, ou Pós-graduação, em Sistemas Elétricos ou em Engenharia Elétrica, ou em Engenharia Eletrônica. |
| Medidas de segurança do trabalho. | Graduação em Engenharia ou Tecnólogo com Pós-graduação em Segurança do trabalho. |
| Montagem de Sistemas fotovoltaicos. | Graduação, ou Pós-graduação, em Sistemas Elétricos ou em Engenharia Elétrica, ou em Engenharia Eletrônica. |
| Estudo de viabilidade de negócio. | Graduação em Administração ou Economia. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 6 – Técnicos

| FUNÇÃO | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Supervisor do Curso | Servidor ativo do Ifal com graduação. |
| Apoio Pedagógico | Servidor ativo do Ifal com graduação. |
| Apoio Financeiro | Servidor ativo do Ifal com graduação. |
| Apoio Acadêmico-Administrativo | Servidor ativo do Ifal com graduação. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

12. REQUISITOS DE CERTIFICAÇÃO

Após a integralização dos componentes curriculares, aos estudantes que obtiverem frequência de, no mínimo, 75% do total da carga horária do curso e média igual ou superior a 6,0 (seis), em cada componente curricular, será conferido o Certificado de Conclusão do Curso de Qualificação Profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis.

13. PROGRAMA DOS COMPONENTES CURRICULARES

| | |
|--|---------------------------|
| Componente Curricular: Fundamentos da Eletricidade | Carga Horária: 40h |
| EMENTA | |
| Conceitos básicos de eletricidade, leis que fundamentam a eletricidade. Grandezas Elétricas. Componentes básicos. Circuitos elétricos. Medições Elétricas. | |
| OBJETIVOS | |
| Proporcionar ao educando a compreensão dos conceitos básicos dos principais fenômenos, para assim formar uma base de conhecimentos de eletricidade que potencializam o estudo da dinâmica dos circuitos elétricos. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Elementos fundamentais dos circuitos elétricos; ● Circuitos elétricos resistivos simples; ● Potência e energia elétrica; ● Definição de sistemas elétricos em C.A; ● Sistemas elétricos trifásicos; ● Instrumentos de medidas elétricas; ● Elementos e componentes de uma instalação elétrica; ● Elementos Fotovoltaicos; ● Instalação de Equipamentos Elétricos; ● Sistemas elétricos prediais; ● Normas técnicas e de Segurança aplicáveis; ● 12. Outras Fontes Renováveis. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Apostila de Eletricidade do CEFET-PR/ Prof. Belmiro Wolski. 2. Eletricidade - Princípios e Aplicações - Vol. I e II - Fowler - Makron Books, 1991. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mileaf, Harry - Coleção Eletricidade - Vol. 1 à 7. Edit. Martins Fontes, 1990 2. KELLER, F. J, GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, volume 2, São Paulo, Makron Books, 1997. 3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés, Curso de física básica, volume 3. São Paulo, Edgard Blücher, 1981. | |

| | |
|--|---------------------------|
| Componente Curricular: Fundamentos de Energia solar fotovoltaica | Carga Horária: 24h |
| EMENTA | |
| Conceitos básicos de energia solar fotovoltaica. | |
| OBJETIVOS | |
| Apresentar os conceitos básicos de energia solar fotovoltaica, com ênfase para o projeto e instalação de sistemas autônomos (off grid), conectados à rede (on grid) e híbridos. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Solarimetria – Generalidades; ● Radiação solar; ● Radiação Solar no Brasil; ● Movimento Terra – Sol; ● Orientação e inclinação de Módulos fotovoltaicos; ● Sistemas de Energia Solar – Generalidades; ● Sistemas Híbridos que utilizam energia solar; ● Ângulos de uma instalação Solar – inclinação e orientação; ● Suportes para correção de ângulos. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB , 2014. 2. Fraidenraich, N.; Lyra, F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoeletrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE.1995, 471p. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa De Capacitação em Energias Renováveis/Energia Solar Fotovoltaica – ONUDI (Observatório De Energias Renováveis Para América Latina E Caribe) PINHO, João Tavares. GALDINO, Marco Antonio. 2. BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. 3. EQUATORIAL ENERGIA. NT 001/2020: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Alagoas, 2020. 83 p. 4. EQUATORIAL ENERGIA NT 020/202: Normas e Padrões Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Distribuição, 2020, 84p. | |

| | |
|---|---------------------------|
| Componente Curricular: Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Célula. | Carga Horária: 16h |
| EMENTA | |
| Conceitos da tecnologia solar fotovoltaica; Células e módulos fotovoltaicos. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender os tipos e funcionamento de uma célula fotovoltaica; Conhecer os equipamentos de um sistema de energia fotovoltaica. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Células Fotovoltaicas; ● Tipos de células fotovoltaicas; ● Módulos fotovoltaicos; ● Características elétricas dos módulos fotovoltaicos; ● Fatores de influenciam na geração fotovoltaica; ● Associações de módulos fotovoltaicos; ● Efeitos fotovoltaicos; ● Caixa de Junção; ● Aspectos Relevantes para a Seleção de um Módulo Fotovoltaico; ● Identificação das características Técnicas dos Módulos Fotovoltaicos; ● 11. Manutenção e Conservação. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB , 2014. 2. Fraidenraich, N.; Lyra,F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoeleétrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE.1995, 471p. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa De Capacitação em Energias Renováveis/Energia Solar Fotovoltaica – ONUDI (Observatório De Energias Renováveis Para América Latina E Caribe) PINHO, João Tavares. GALDINO, Marco Antonio. 2. BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. 3. EQUATORIAL ENERGIA. NT 001/2020: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Alagoas, 2020. 83 p. 4. EQUATORIAL ENERGIA NT 020/202: Normas e Padrões Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Distribuição, 2020, 84p | |

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|--|---------------------------|
| Componente Curricular: Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica - Equipamentos e Dispositivos | Carga Horária: 24h |
| EMENTA | |
| Sistemas fotovoltaicos autônomos (off grid); Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica (on grid); Sistemas fotovoltaicos híbridos. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender e dimensionar Sistemas fotovoltaicos autônomos (off grid); Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica (on grid); Sistemas fotovoltaicos híbridos. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas Fotovoltaicos; ● Sistemas fotovoltaicos isolados; ● Bateria; ● Controlador de carga; ● Inversores; ● Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica; ● Dispositivos de proteção utilizados em sistemas fotovoltaicos. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB , 2014. 2. Fraidenraich, N. Lyra,F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoeletrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE.1995, 471p. 3. BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. NISKIER, Julio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2. EQUATORIAL ENERGIA. NT 001/2020: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Alagoas, 2020. 83 p. 3. EQUATORIAL ENERGIA NT 020/202: Normas e Padrões Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Distribuição, 2020, 84p. | |

| | |
|--|---------------------------|
| Componente Curricular: Medidas de segurança do trabalho | Carga Horária: 16h |
| EMENTA | |
| Compreender os conceitos e requisitos de segurança aplicados ao setor fotovoltaico. | |
| OBJETIVOS | |
| Estabelecer os requisitos e condições mínimas que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Riscos em instalações e serviços em eletricidade; ● Medidas de controle do risco elétrico; ● Aterramento funcional (tn / tt / it); de proteção, temporário equipotencialização, seccionamento automático da alimentação; ● Dispositivos a corrente de fuga; ● Bloqueios e impedimentos; ● Rotinas de trabalho; ● Instalações desenergizadas; ● Sinalização de segurança; ● Inspeções de áreas, serviços, ferramentas e equipamentos; ● Riscos; ● Técnicas de análise de risco; ● Análise preliminar de risco (apr); ● Check list; ● Altura; ● Equipamentos de proteção coletiva (epc); ● Equipamentos de proteção individual (epi); ● Acidentes de origem elétrica; ● Acidente do trabalho; ● Responsabilidade civil e criminal no acidente do trabalho; ● Norma regulamentadora nº 10. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. SARAIVA, Editora. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Edição 2009 Atualizada. 2. SEGURANÇA e medicina do trabalho. 72. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 3. SEGURANÇA e saúde no trabalho: normas regulamentadoras. 13. ed. revista | |

e atualizada. São Caetano do Sul: Yendis, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARBOSA, Adriano Aurélio Ribeiro. Segurança do trabalho. Curitiba: Livro técnico, 2011.
2. GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. 6. ed. São Paulo: Ltr, 2015.
3. TAVARES, José da Cunha. Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho. 8. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010.

| | |
|--|---------------------------|
| Componente Curricular: Montagem de Sistemas fotovoltaicos | Carga Horária: 60h |
| EMENTA | |
| Fundamentos de Montagem de Sistemas FV; Montagem de Sistemas FV. | |
| OBJETIVOS | |
| Realizar a instalação e a manutenção dos sistemas de energia solar fotovoltaicos conectados à rede, de acordo com a legislação vigente e normas aplicáveis à qualidade, à saúde, à segurança e ao meio ambiente. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <p>Fundamentos de Montagem de Sistemas FV:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos de telhados e coberturas; ● Estática de um telhado/cobertura; ● Componentes da estrutura de suporte para um sistema fv“roodop”; ● Ganchos de fixação; ● Parafusos passadores. <p>Montagem de Sistemas FV:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Preparação ferramentas e materiais; ● Fixação dos módulos FV; ● Noções de qualidade; ● Variações de montagem; ● Planilha de strings. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB , 2014. 2. Fraidenraich, N. Lyra,F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoeétrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE.1995, 471p. 3. NISKIER, Julio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 4. Programa De Capacitação em Energias Renováveis/Energia Solar Fotovoltaica – ONUDI (Observatório De Energias Renováveis Para América Latina E Caribe) PINHO, João Tavares. GALDINO, Marco Antonio. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |

1. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
2. MACÊDO, Wilson Negrão. Análise Do Fator De Dimensionamento Do Inversor Aplicando A Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede. 2006. 201 f. Tese (Doutorado) - Curso de Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
3. EQUATORIAL ENERGIA. NT 001/2020: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Alagoas, 2020. 83 p.
4. EQUATORIAL ENERGIA NT 020/202: Normas e Padrões Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Distribuição, 2020, 84p.

| | |
|---|---------------------------|
| Componente Curricular: Estudo de viabilidade de negócio | Carga Horária: 20h |
| EMENTA | |
| A globalização e a ação empreendedora; O empreendedor; A teoria visionária dos empreendedores; As forças e as etapas na criação de um negócio; A pesquisa do mercado; O plano de negócios. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender o estudo de viabilidade do sistema fotovoltaico isolado, conectado à rede e sistemas híbridos. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● A globalização e a ação empreendedora; ● O empreendedor; ● A teoria visionária dos empreendedores; ● As forças e as etapas na criação de um negócio; ● A pesquisa do mercado; ● O plano de negócios; | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. COLLINS, James e PORRAS, Jerry. Construindo a visão da empresa. Revista Management, São Paulo, ano 2, n. 7, p. 32-42, mar/abr. 1998. 2. DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 1 ed. São Paulo: Cultura, 1999b. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ENERGY PLUS. Weather Data Sources. Acesso em: 15 jul. 2016. 2. FILION, Louis Jaques. Visão e relações: elementos para um metamodelo empreendedor. Revista de administração de empresas, São Paulo, 33(6), p. 50-61, nov/dez. 1993. 3. GUILHON, Paulo de Tarso; LEZANA, Álvaro G. Rojas; TONELLI, Alessandra. Características do Empreendedor. In: MORI, Flávio de (org.) Empreender: identificando, avaliando e planejando um novo negócio. Florianópolis: Escola de Novos Empreendedores, 1998. 4. PATI, Vera. O empreendedor: descoberta e desenvolvimento do potencial empresarial. In: PEREIRA, Heitor José e SANTOS, Sílvio Aparecido dos (org.). Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor. São Paulo: USP/SEBRAE, 1995. Cap. 3, p. 41-62. | |

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luiz G. da S. B; AGUIAR, Niliane C. R. B. F.; SANTOS, Juliane dos. Metodologias Ativas. Tecnologias Digitais. Geração Z. Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira de Educação Profissional**, Rio Grande do Norte, v. 1, n. 18. 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8575>. Acesso em: 10 de out. 2021.

BRASIL. Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 141, n. 253, p. 1, 30 dez. 2008. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 21 maio 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 20 set. 2021.

Congresso Nacional. Lei Federal Nº 12.513. **Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec)**. Brasília, 26 de outubro de 2011.

IFAL. **PDI**: Plano de Desenvolvimento Institucional: IFAL 2019/2023. Maceió, AL: IFAL, 2019. Disponível em: <https://www2.ifal.edu.br/noticias/ifal-define-planejamento-para-2020-e-encerra-evento-com-palestra-sobre-lideranca/pdi-2019-2023-final-revisado.pdf/view>. Acesso em: 20 set. 2021.

IFAL. Conselho Superior. Resolução nº 03/CS, de 31 de março de 2017. Maceió, AL: Conselho Superior, 2017. Disponível em: <tps://www2.ifal.edu.br/ifal/reitoria/conselho-superior/resolucoes/2017/normas-de-organizacao-didatica-do-ifal-com-alteracao-do-artigo-42-conf-res-no-03-cs-17.pdf/view>. Acesso em: 16 mar. 2020.

IFAL. Conselho Superior. **Resolução Nº17/CS, de 11 de junho de 2019**. Aprova a regulamentação de procedimentos de identificação, acompanhamento e avaliação de discentes com necessidades específicas do IFAL. Maceió, AL: Conselho Superior, 2019. Disponível em:

<https://www2.ifal.edu.br/o-ifal/ensino/legislacao-e-normas/arquivos-legislacao/direcao-de-politicas-estudantis/resolucao-no-17-cs-2019-procedimentos-de-identificacao-acompanhamento-e-avaliacao-de-discentes-com-necessidades-esperiais.pdf/view>.

Acesso em: 16 set. 2021.

Ministério da Educação. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). **Manual de Gestão da Bolsa-Formação**. Brasília. 2017. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2017-pdf/61681-setec-manual-de-gestao-da-bolsa-formacao-pdf/file>. Acesso em: 16 set. 2021.

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Guia Pronatec de Cursos FIC**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192.

Acesso em: 16 set. 2021.