

## EDITAL FAIFSul Nº 28/2023 – Retificação II

### SELEÇÃO DE ALUNOS PARA O CURSO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DE ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS – Câmpus Passo Fundo

A FUNDAÇÃO ÊNNIO DE JESUS PINHEIRO AMARAL DE APOIO AO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE torna pública o edital para seleção de ALUNOS, para cursar o curso de Qualificação profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, pela Linha de Fomento da Bolsa Formação - Qualifica Mais EnergIF, no âmbito da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), para atuar junto às coordenações locais dos Câmpus ofertantes, conforme TED 12049, para o público-alvo definido no art. 2º da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com 18 anos ou mais de idade, e com escolaridade mínima até a 5ª série do Ensino Fundamental (1º a 5º ano) - completos, conforme segue:

#### 1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

---

- 1.1. O processo seletivo será regido por este Edital;
- 1.2. Ao efetivar a inscrição, o(a) candidato(a) declara estar ciente do conteúdo deste Edital e acata na íntegra as suas disposições;
- 1.3. Não é permitido o acúmulo de bolsas para candidatos já participantes de programas de fomento a estudo e pesquisa do governo federal (UAB, e-Tec, PARFOR, SECAD), com bolsas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) ou bolsas da instituição financiadas por esforço próprio. Os candidatos deverão estar atentos para evitar a sobreposição de períodos de vinculação entre os programas;
- 1.4. O cancelamento do curso implicará automaticamente no cancelamento deste Edital;
- 1.5. **O aluno receberá um auxílio de R\$3,00/hora-aula totalizando R\$ 60,00 semanais, para custeio com transporte e alimentação;**
- 1.6. Dúvidas e informações poderão ser encaminhadas para o e-mail: [if-energif@ifsul.edu.br](mailto:if-energif@ifsul.edu.br).

#### 2. VAGAS

---

- 2.1. O processo seletivo destina-se ao preenchimento de **50 (cinquenta) vagas** para a função de ALUNO no IFSul Câmpus Passo Fundo, para atender as necessidades de discência nas vagas a serem ofertadas no Curso de Qualificação profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, pela Linha de Fomento da Bolsa Formação - Qualifica Mais Energif;
- 2.2. **Será destinada 50% (cinquenta) das vagas para mulheres. Caso não tenha o número de candidatas mulheres inscritas para o número de vagas ofertadas as vagas remanescentes serão destinadas aos candidatos por ordem de inscrição.**
- 2.3. **O preenchimento das vagas observará a estrita ordem de inscrição.**

### 3. AULAS E CURSO

---

- 3.1. As aulas serão realizadas de segundas à sextas-feiras, iniciando às 18h30min e finalizando às 22h30min. As aulas aos sábados iniciarão às 8h e finalizarão às 12h. Eventualmente e, de acordo com o planejamento do curso, poderão ser agendadas atividades no período da tarde do sábado, no horário compreendido das 13h30min até às 17h30min;
- 3.2. O curso tem uma carga horária total de 200 horas (relógio) e será desenvolvido de forma modular, isto é, **o aluno deverá obter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta por cento) e frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) ao término de cada módulo para garantir sua progressão no curso;**
- 3.3. **O Curso é totalmente presencial;**
- 3.4. Não haverá recuperação de conteúdos ou avaliações destinadas à recuperação de notas em períodos posteriores à oferta do módulo. **O aluno que não obter os requisitos definidos no item 3.2. não poderá cursar os módulos subsequentes e será considerado reprovado no curso;**
- 3.5. As ementas e os conteúdos específicos das disciplinas estão detalhados no Anexo I.

### 4. INSCRIÇÕES E SELEÇÃO

---

- 4.1. **O formulário de inscrição estará disponível no site: <https://forms.gle/pBnsQjRLNFHQcGvCA> de 03/07/2023 até às 23h59min do dia 12/07/2023;**
- 4.2. A realização da inscrição online não garante o direito a vaga;
- 4.3. Serão deferidas as primeiras 50 (cinquenta) inscrições das candidatas e/ou candidatos que concluírem o preenchimento do formulário de inscrição e cumpram todas as condições gerais e específicas descritas abaixo:
  - 4.3.1. Idade mínima de 18 anos cumpridos;
  - 4.3.2. Estar com no mínimo o 5º ano do ensino Fundamental Completo;
  - 4.3.3. Só serão consideradas as inscrições recebidas até às 23h59min do dia 07/07/2023, último dia de inscrições, com a seguinte documentação em anexo:
    - 4.3.3.1. Formulário de inscrição preenchido (**verificar item 4.1**);
    - 4.3.3.2. Cópia da cédula de identidade – RG;
    - 4.3.3.3. Cópia do cadastro de pessoa física – CPF;
    - 4.3.3.4. Comprovante de endereço;
    - 4.3.3.5. Comprovante de escolaridade: Histórico Escolar ou atestado de conclusão de no mínimo até o 5º ano do Ensino Fundamental.
    - 4.3.3.6. Comprovante de conta bancária (**verificar item 4.7**).
- 4.4. Não será homologada a inscrição do(a) candidato(a) que não apresentar as documentações exigidas nos itens 4.4.3.1., 4.4.3.2., 4.4.3.3., 4.4.3.4. e 4.4.3.5;
- 4.5. Demais candidatos(as) inscritos(as) irão compor cadastro de reserva e poderão ser chamados(as) conforme haja oferta de novas turmas do curso ou desistências antes do início do curso;
- 4.6. Caso não haja candidatos(as) habilitados(as), será aberta nova seleção para preenchimento das vagas;

- 4.7. Para o recebimento da bolsa o aluno deverá ter conta bancária ativa e ser o titular da conta (Pessoa Física), não são permitidas contas de CNPJ nem contas digitais de bancos virtuais.

## 5. CRONOGRAMA DO PROCESSO SELETIVO

- 5.1. O cronograma do processo seletivo está detalhado no Quadro I:

QUADRO I – Cronograma	
Publicação do Edital	30/06/2023
Impugnação do Edital	01/07/2023 – 02/07/2023
<b>Inscrições</b>	<b>03/07/2023 – 13/07/2023</b>
Homologação das Inscrições e Classificação final	17/07/2023
Prazo de recurso da homologação das inscrições	18/07/2023 – 19/07/2023
Resposta dos recurso	20/07/2023
Matrículas	24/07/2023 – 25/07/2023
Preenchimento de vagas com cadastro reserva	26/07/2023 – 27/07/2023
<b>Início das aulas da Turma 1</b>	<b>31/07/2023</b>
<b>Início das aulas da Turma 2</b>	<b>02/10/2023</b>

## 6. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

- 6.1. A divulgação dos resultados finais será realizada na página oficial da FAIFSul e pela página oficial do IFSul Câmpus Passo Fundo: <http://www.passofundo.ifsul.edu.br/> em Editais;
- 6.2. É responsabilidade do candidato manter-se informado sobre as possíveis chamadas extras de classificação que serão divulgadas na página oficial do IFSul Câmpus Passo Fundo: <http://www.passofundo.ifsul.edu.br/> – em Editais;
- 6.3. Os recursos, a este edital, deverão ser enviados, exclusivamente, para o endereço eletrônico: [if-energif@ifsul.edu.br](mailto:if-energif@ifsul.edu.br).

## 7. MATRÍCULAS

- 7.1. As matrículas serão realizadas de forma presencial nos dias **24/07/2023 – 25/07/2023** – das 15h às 20h na CORAC – Coordenadoria de Registros Acadêmicos – sala 101 – IFSUL – Câmpus Passo Fundo – RS – Estrada Perimetral Leste, 150 – Telefone para contato: 54-3311-2916 (no horário das 14h às 20h);
- 7.2. **No ato da matrícula, o candidato deverá obrigatoriamente:**
- 7.2.1. **Entregar 01 (uma) fotografia 3x4 (três por quatro) recente;**
  - 7.2.2. **Apresentar o documento original da certidão de nascimento ou casamento;**
  - 7.2.3. **Apresentar o documento original da carteira de identidade;**
  - 7.2.4. **Apresentar o documento original do CPF;**
  - 7.2.5. **Apresentar o documento original do comprovante de endereço;**
  - 7.2.6. **Apresentar o comprovante de escolaridade:** documento original do histórico escolar do Ensino Fundamental ou atestado de conclusão de no mínimo até a 5ª série do Ensino Fundamental.
  - 7.2.7. **Comprovante de conta bancária.**
- 7.3. Candidatos estrangeiros deverão, além de atender as exigências do item 8.2 e seus subitens, apresentar:
- 7.3.1. Apresentar o documento da carteira de identidade para estrangeiro permanente;

- 7.3.2. Apresentar a declaração, oficialmente traduzida, de equivalência de estudos feitos no exterior.
- 7.4. **Todos os documentos deverão estar perfeitamente legíveis e isentos de rasuras.**
- 7.5. **O candidato que não efetuar a matrícula no período fixado perderá o direito à vaga e esta será preenchida (vaga remanescente) de acordo com a classificação dos candidatos(as) do cadastro reserva.**
- 7.6. Caso existam vagas remanescentes, a matrícula destas vagas será realizado no mesmo local e horário informado no item 7.1., nos dias 26/07/2023 – 27/07/2023;
- 7.7. **Se, após o início do Curso, o aluno deixar de frequentar 100% das aulas dos primeiros quinze dias, perderá o direito à vaga.**

## **8. DISPOSIÇÕES GERAIS**

---

- 8.1. Eventuais mudanças neste edital serão realizadas através de editais de retificação ou editais complementares.
- 8.2. Não serão aceitas inscrições que forem entregues fora do prazo.
- 8.3. Casos omissos serão julgados pela Comissão de Seleção deste Edital.

Pelotas, 17 de julho de 2023.



---

Dreifus Costa  
Coordenador Geral do Projeto

---

Osmar Renato Brito Furtado  
Presidente da FAIFSul

EDITAL No. XX/2023  
SELEÇÃO DE ALUNOS  
ANEXO I – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	BÁSICO
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso:	Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis	
Componente Curricular:	Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	
Número de Aulas	30	Total de Horas
	30	
<b>2. EMENTA</b>		
Carga e matéria; Força elétrica; campo elétrico; Potencial elétrico; Diferença de Potencial Elétrico; Condutores e isolantes; Resistência e resistividade; Circuito Elétrico.		
<b>3. OBJETIVOS</b>		
Fazer com que o aluno(a) compreenda os mecanismos gerais de eletrostática e eletrodinâmica, com base nas leis de corrente, potência e resistência elétrica presentes, além de suas grandezas.		
<b>4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>		

- Conhecimentos básicos sobre a eletrostática e eletrodinâmica e as principais grandezas elétricas:
  - Conceitos básicos sobre eletrostática e eletrodinâmica (estrutura do Átomo, Carga e matéria);
  - Força elétrica e Lei de Coulomb;
  - Conceito de campo elétrico;
  - Potencial elétrico;
  - Diferença de Potencial Elétrico;
  - Conceito de corrente elétrica;
  - Condutores e isolantes; Resistência e resistividade; circuito Elétrico).
- Compreender os conceitos e realizar cálculos aplicando as leis de Ohm e de Kirchhoff:
  - Conceitos básicos sobre as leis do Ohm e Kirchhoff.
- Compreender os conceitos e realizar cálculos de potência e energia elétrica;
  - Conceitos básicos sobre Potência Elétrica e energia.
- Compreender conceitos sobre circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada:
  - Conceitos básicos de circuitos elétricos de corrente elétrica contínua e alternada;
  - Circuitos elétricos monofásicos e trifásicos (parâmetros elétricos como: tensão elétrica, corrente elétrica, potência elétrica).
- Conhecer e utilizar corretamente os instrumentos de medição das grandezas elétricas:
  - Manuseio de instrumentos de medição das grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, wattímetro, megômetro).
- Conceitos sobre instalações elétricas prediais/residenciais e sistemas de aterramento aplicados a sistemas fotovoltaicos:
  - Leitura e interpretação de desenhos técnicos.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede Do Escritório Verde Da Utfpr. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Fundamentos da Energia Solar Fotovoltaica.**

Número de Aulas

**20**

Total de Horas

**20**

## 2. EMENTA

Fontes renováveis e não renováveis de energia; Estatísticas globais e nacionais; Uso e indicadores energéticos; Legislação vigente; Normas de Concessionárias.

## 3. OBJETIVOS

Entender o contexto global e nacional da energia elétrica, fazendo com que o aluno(a) entenda os princípios gerais de geração, distribuição e utilização de energia renovável, compreendendo as grandezas e os valores reais energéticos.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização):
  - Fontes renováveis e não renováveis de energia;
  - Estatísticas globais e nacionais de uso da energia;
  - Situação energética brasileira;
  - Legislação vigente (RN 482, RN 687, marco legal da GD, PL5829/19, normas de concessionárias locais).
- Compreender a irradiação solar e sua origem:
  - Insolação;
  - Irradiação solar;
  - Tipos de irradiação solar;
  - Movimento relativo à Terra – Sol.
- Compreender as grandezas e os valores da irradiação solar:
  - Grandezas relacionadas com a irradiação solar (tipos);
  - Medição das grandezas relacionadas com a irradiação solar (equipamentos e estações solarimétricas);
  - Valores típicos da irradiação solar no Brasil;
  - Fontes de dados de valores da irradiação solar.
- Conhecer as formas de aproveitamento da energia solar e sua captação máxima:
  - Conversão direta da irradiação solar em calor e em eletricidade (sistemas básicos);
  - Escolha do posicionamento ideal para maximizar a energia captada;
  - Usar corretamente dispositivos auxiliares para caracterização de sistemas solares tais como bússola, trena, inclinômetro.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede do Escritório Verde da UTFPR. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Tecnologia Fotovoltaica: módulos, Arranjos, Célula.**

Número de Aulas

16

Total de Horas

16

## 2. EMENTA

Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos.

## 3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos institutos gerais do sistema fotovoltaico e seus componentes, propiciando ao aluno(a) uma visão teórico-prática do sistema energético, construindo e estimulando a reflexão e o debate crítico acerca dos temas.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Compreender o efeito fotovoltaico:
  - Conceitos básicos relacionados ao efeito fotovoltaico.
- Compreender as características das células fotovoltaicas:
  - Estudo sobre tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas e seus princípios teóricos;
  - Interpretação da curva I x V de uma célula fotovoltaica.
- Conhecer as características e os componentes de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos:
  - Processo de construção de um módulo fotovoltaico;
  - Características técnicas, componentes e parâmetros de funcionamento dos principais tipos de módulos fotovoltaicos.
  - Fatores que afetam a eficiência de um módulo fotovoltaico;
- Identificar as características e os parâmetros relacionados aos arranjos fotovoltaicos:
  - Estudo sobre arranjos em série e em paralelo das células fotovoltaicas;
  - Utilização de diodos de desvio e de fileira;
  - Caixa de ligações;
  - Efeito das condições ambientes e locais (temperatura, sombreamento) sobre módulos e arranjos fotovoltaicos.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede do Escritório Verde da UTFPR. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Tecnologia Fotovoltaica: módulos, Arranjos, Célula.**

Número de Aulas

16

Total de Horas

16

## 2. EMENTA

Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos.

## 3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos institutos gerais do sistema fotovoltaico e seus componentes, propiciando ao aluno(a) uma visão teórico-prática do sistema energético, construindo e estimulando a reflexão e o debate crítico acerca dos temas.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Compreender o efeito fotovoltaico:
  - Conceitos básicos relacionados ao efeito fotovoltaico.
- Compreender as características das células fotovoltaicas:
  - Estudo sobre tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas e seus princípios teóricos;
  - Interpretação da curva I x V de uma célula fotovoltaica.
- Conhecer as características e os componentes de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos:
  - Processo de construção de um módulo fotovoltaico;
  - Características técnicas, componentes e parâmetros de funcionamento dos principais tipos de módulos fotovoltaicos.
  - Fatores que afetam a eficiência de um módulo fotovoltaico;
- Identificar as características e os parâmetros relacionados aos arranjos fotovoltaicos:
  - Estudo sobre arranjos em série e em paralelo das células fotovoltaicas;
  - Utilização de diodos de desvio e de fileira;
  - Caixa de ligações;
  - Efeito das condições ambientes e locais (temperatura, sombreamento) sobre módulos e arranjos fotovoltaicos.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede do Escritório Verde da UTFPR. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à rede, Híbridos, Bombeamento de água.**

Número de Aulas

**20**

Total de Horas

**20**

## 2. EMENTA

Equipamentos fotovoltaicos; instalação elétrica; tipos de redes; normas relacionadas a sistemas fotovoltaicos.

## 3. OBJETIVOS

Propor aos alunos(as) a realizarem atividades focadas em sistemas fotovoltaicos, trabalhando ferramentas de medição, confecção, avaliação e distribuição de energia em rede, com base nas normas específicas do setor elétrico.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conhecer os sistemas fotovoltaicos isolados:
  - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos isolados;
  - Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos isolados;
  - Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos isolados;
  - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.
- Conhecer os sistemas fotovoltaicos conectados à rede:
  - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
  - Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
  - Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
  - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.
- Conhecer outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos:
  - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água;
  - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de iluminação;
  - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos híbridos;
  - Normas relacionadas com outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos;
  - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede do Escritório Verde da UTFPR. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB, 2014.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao Setor Fotovoltaico – NR 35.**

Número de Aulas	<b>8</b>	Total de Horas	<b>8</b>
-----------------	----------	----------------	----------

## 2. EMENTA

Riscos na Instalação de Trabalho em Altura; EPI's; EPC's e Primeiros Socorros.

## 3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos requisitos mínimos e das medidas de proteção para o trabalho em altura, compreendendo o planejamento, a organização e a execução. Desta forma, é proporcionado ao aluno (a) uma capacitação mínima de sua aplicação e segurança na aplicação e condução do trabalho em altura executado nas atividades inerentes a capacitação de instalador de sistemas fotovoltaicos.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- Análise de Risco e condições impeditivas;
- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede Do Escritório Verde Da Utfpr. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- Fraidenraich, N.; Lyra, F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoelétrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE. 1995;
- INBEP <http://blog.inbep.com.br/equipamento-de-protecao-individual-epi/>;
- NISKIER, Julio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;
- SARAIVA, Editora. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Edição 2009 Atualizada.
- Brasil. MT. DSST. (2018). Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora n.º 35 -Trabalho em altura (p. 90). Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_Publicacao\\_e\\_Manual/CGN-OR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Publicacao_e_Manual/CGN-OR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf)

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao Setor Fotovoltaico – NR 10.**

Número de Aulas	40	Total de Horas	40
-----------------	----	----------------	----

## 2. EMENTA

Riscos na Instalação e serviço com eletricidade; EPI's; EPC's; NR10; Primeiros Socorros, Prevenção Incêndios.

## 3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos requisitos mínimos e das medidas de proteção para o trabalho que interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, compreendendo o planejamento, a organização e a execução. Desta forma, é proporcionado ao aluno (a) uma capacitação mínima de sua aplicação e segurança na aplicação e condução do trabalho em serviços com eletricidade executado as atividades inerentes a capacitação de instalador de sistemas fotovoltaicos.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à segurança com eletricidade.
- Riscos em instalações e serviços com eletricidade:
  - O choque elétrico, mecanismos e efeitos;
  - Arcos elétricos; queimaduras e quedas;
  - Campos eletromagnéticos.
- Técnicas de Análise de Risco.
- Medidas de Controle do Risco Elétrico:
  - Desenergização.
  - Aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;
  - Equipotencialização;
  - Seccionamento automático da alimentação;
  - Dispositivos a corrente de fuga;
  - Extra baixa tensão;
  - Barreiras e invólucros;
  - Bloqueios e impedimentos;
  - Obstáculos e anteparos;
  - Isolamento das partes vivas;
  - Isolação dupla ou reforçada;
  - Colocação fora de alcance;
  - Separação elétrica.
- Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT: NBR-5410, NBR 14039 e outras;
- Regulamentações do MTE:
  - NRs;
  - NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
  - Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.
- Equipamentos de proteção coletiva.
- Equipamentos de proteção individual.
- Rotinas de trabalho – Procedimentos:

- Instalações desenergizadas;
- Liberação para serviços;
- Sinalização;
- Inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento;
- Documentação de instalações elétricas.
- Riscos adicionais:
  - Altura;
  - Ambientes confinados;
  - Áreas classificadas;
  - Umidade;
  - Condições atmosféricas.
- Proteção e combate a incêndios:
  - Noções básicas;
  - Medidas preventivas;
  - Métodos de extinção;
  - Prática;
- Acidentes de origem elétrica:
  - Causas diretas e indiretas;
  - Discussão de casos;
- Primeiros socorros:
  - Noções sobre lesões;
  - Priorização do atendimento;
  - Aplicação de respiração artificial;
  - Massagem cardíaca;
  - Técnicas para remoção e transporte de acidentados;
  - Práticas.
- Responsabilidades.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede Do Escritório Verde Da Uffpr. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- Fraidenraich, N.; Lyra, F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermodinâmica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE. 1995;
- INBEP <http://blog.inbep.com.br/equipamento-de-protecao-individual-epi/>;
- NISKIER, Julio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;
- SARAIVA, Editora. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Edição 2009 Atualizada.
- Brasil. MT. DSST. (2018). Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora n.º 35 - Trabalho em altura (p. 90). Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_Publicacao\\_e\\_Manual/CGN-OR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Publicacao_e_Manual/CGN-OR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf)
- MTE. (2010). MANUAL DE AUXÍLIO NA INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DA NR10 Ministério do Trabalho e Emprego. (Ministério do Trabalho e Emprego, Ed.) (pp. 1-100). São Paulo, SP.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis

Componente Curricular: Montagem de Sistemas Fotovoltaicos.

Número de Aulas

50

Total de Horas

50

## 2. EMENTA

Suporte; Painéis Fotovoltaicos; Instalação; Sistemas Solares; Normas Específicas; Segurança.

## 3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, das estruturas, painéis solares e suas conexões dos sistemas fotovoltaicos, propiciando a este profissional a leitura exata dos fatores energéticos, medições de grandeza e parâmetros gerais da criação, condução, transporte e armazenamento elétrico.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Montar estrutura de suporte:
  - Integração de sistemas fotovoltaicos em edificações (BAPV – sobreposto e BIPV - integrado)
  - Tipos de estruturas de fixação dos painéis e suas aplicações.
- Instalar painéis fotovoltaicos em telhados:
  - Orientações para instalação de painéis fotovoltaicos e suportes metálicos;
  - Apresentação das ferramentas utilizadas para montagem de sistemas fotovoltaicos.
  - Boas práticas de manuseio e montagem de painéis fotovoltaicos.
- Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico conectado à rede:
  - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores, quadros de distribuição, medidores, com conexão ao gerador fotovoltaico;
  - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Instalar e ativar outros tipos de sistemas solares fotovoltaicos:
  - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores e sistemas: de bombeamento solar, híbridos e de iluminação com conexão ao gerador fotovoltaico
  - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico isolado:
  - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores, banco de baterias, controlador de carga, com conexão ao gerador fotovoltaico
  - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Aplicar normas de instalações de arranjos fotovoltaicos, de instalações elétricas de baixa tensão, SPDA, aterramento e afins:
  - Verificação do atendimento às normas aplicáveis.

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico Conectado À Rede Do Escritório Verde Da Ufpr. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- Fraidenraich, N.; Lyra, F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoeletrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE. 1995, 471p.
- GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA SOLAR – GTES. CEPEL-DTE-CRESESB. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro- Março 2014.
- Grupo de Trabalho de Energia Solar fotovoltaica – GTEF. Sistemas fotovoltaicos. Manual de Engenharia. 1 ed., junho de 1995.
- KINDERMAN, Geraldo. CAMPAGNOLO, J.M. Aterramento elétrico. 3. ed. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1995.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Estudo de Viabilidade do Negócio**

Número de Aulas

16

Total de Horas

16

## 2. EMENTA

Globalização; ação empreendedora; Espírito empreendedor; Plano de negócio; Pesquisa de mercado.

## 3. OBJETIVOS

O aluno(a) será conduzido e preparado para traçar um retrato fiel do mercado, do produto e das atitudes do empreendedor, o que propicia segurança para quem quer iniciar uma empresa com maiores condições de êxito ou mesmo ampliar ou promover inovações em seu negócio.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TEORIA - sh

- Conceito Geral de Empreendedorismo:
  - Introdução;
  - Globalização e a ação empreendedora;
  - Evolução Histórica do empreendedorismo.
- A decisão de empreender;
- Causas da mortalidade dos empreendimentos;
- O empreendedor:
  - Algumas definições;
  - Características;
  - Motivação.
- A visão:
  - Alguns conceitos.
- A teoria visionária dos empreendedores:
  - As categorias de visão;
  - O processo de pensar através de uma visão.
- Plano de Negócios e suas etapas:
  - As forças e as etapas da criação de um negócio.

### PRÁTICA - sh

- Pesquisa de mercado e seus requisitos;
- Plano Operacional;
- Plano de negócios e suas partes;
- Plano Financeiro:
  - Elaboração de orçamentos e contratos para instalação fotovoltaica, payback;
  - Estudo de viabilidade (TIR, valor presente líquido).

## 5. METODOLOGIAS

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes

profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

## 6. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação – Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) – Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) – Total de 40 pontos.

## 7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Não haverá recuperação de notas ou reavaliações.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- COLLINS, James e PORRAS, Jerry. Construindo a visão da empresa. Revista Management, São Paulo, ano 2, n. 7, p. 32-42, mar/abr. 1998.
- CHIVENATO, Idalberto., Planejamento estratégico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 1 ed. São Paulo: Cultura, 1999b.
- FILION, Louis Jaques. Visão e relações: elementos para um meta modelo empreendedor. Revista de administração de empresas, São Paulo, 33(6), p. 50-61, nov/dez. 1993
- MENDONÇA, Márcia Furtado; NOVO, Damáris Vieira; CARVALHO, Rosângela. Gestão e Liderança – Série CADEMP – Publicações FGV Management. 1ª edição. Editora FGV. Rio de Janeiro, 2011.
- SEBRAE. D- Olho na Qualidade - 5S para pequenos negócios: manual do participante. Minas Gerais, 2003.