

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA  
PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA  
DE TRABALHADORES – FIC DE  
ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS  
(Instalador de Sistemas Fotovoltaicos)**

Paraíba, 2022

## **SUMÁRIO**

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	3
2. CARACTERÍSTICAS DO CURSO	4
3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO	5
4. MATRIZ CURRICULAR	9
5. COMPONENTES CURRICULARES	10
6. REFERÊNCIAS	24

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

**PROCESSO NÚMERO:**

**NOME DO CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

**EIXO TECNOLÓGICO:** CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

**COORDENAÇÃO:**

**Coordenador-Adjunto:** Bruno Almeida de Souza

**E-mail:** bruno@ifpb.edu.br

**Telefone:** (83) 996080381

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:**

Kalina Pereira Medeiros - SIAPE: 2914873

Bruno Almeida de Souza - SIAPE: 2317166

João Paulo Ferreira Araújo - SIAPE: 1180616

José Tavares de Luna Neto - SIAPE: 2781931

Rhenan Weber Borges Varela - SIAPE: 1807074

Wameran José Trindade Júnior - SIAPE: 274097

## **2 - CARACTERÍSTICAS DO CURSO**

**Nível:** Educação Básica

**Modalidade:** Formação Inicial e Formação Continuada - FIC

**Forma de Oferta:** Presencial

**Tempo de duração do curso:** de 2 a 4 meses

**Turno de oferta:** tarde e noite (com aulas práticas eventuais aos sábados pela manhã, conforme calendário do curso)

**Horário de oferta do curso:**

**TARDE:** 13h30min às 17h00 de segunda a sexta

**NOITE:** Tarde (das 13h30 às 17h30), Noite (das 18h20 às 21h50), Sábados (das 08h00 às 12h00)

**Carga horária Total:** 200 horas

**Número máximo de vagas do curso:** 100 Vagas

**Número mínimo de vagas do curso:** 20

**Requisitos de acesso ao Curso:** 18 anos ou mais de idade; Ensino Fundamental I (1º a 5º ano) completo.

**Periodicidade da Oferta:** Eventual

**Instituição Parceira:** A ser definido pelo Campus

### **3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO**

#### **3.1 - Justificativa da oferta do Curso**

O curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis prepara profissionais com conhecimento teórico e prático de tecnologias fotovoltaicas, aliado à prática de implantação de sistemas solares renováveis em projetos de pequena, média e grande escala.

Estes profissionais atuam de maneira ampla no setor atendendo às necessidades do mundo globalizado, dominando as melhores práticas e critérios técnicos para implantação e manutenção de uma instalação solar fotovoltaica, com fortes conhecimentos de seus componentes, como módulos, estrutura, inversores, baterias e cabeamento, bem como importantes conhecimentos acessórios, como procedimentos de homologação dos sistemas fotovoltaicos junto à concessionária, empreendedorismo e melhores práticas de projetos e lições aprendidas importantes para evitar erros ou retrabalho.

Dessa maneira, este curso vai ao encontro dos interesses comerciais, pois possui o foco na parte estratégica e no negócio solar fotovoltaico, mostrando as oportunidades de mercado que vão além do conhecimento superficial de equipamentos e seus benefícios.

#### **3.2 - Objetivos do Curso**

- Promover a ampliação da oferta de profissionais qualificados para o segmento das Energias Renováveis por meio da qualificação profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis;
- Proporcionar o impulsionamento do empreendedorismo no que se refere às práticas de instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos;
- Formar profissionais para instalar, operar e manter sistemas fotovoltaicos de acordo com as normas e procedimentos técnicos e regulamentares, garantindo a qualidade e segurança da instalação dos sistemas fotovoltaicos com melhor aproveitamento da conversão da irradiação solar em energia elétrica, respeitando as normas de segurança e o meio ambiente.

#### **3.3 - Perfil profissional de conclusão**

O estudante egresso do Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos) analisa, quantifica e realiza instalação, reparação e manutenção elétrica de sistemas de geração de energia

residencial e comercial através de painéis solares fotovoltaicos. O curso baseia-se na formação teórica, prática e numa visão sistêmica dos componentes, projetos e mercados podendo atuar e desenvolver tecnologias cada vez mais sustentáveis. É capaz, ainda, de identificar pontos relevantes para a criação, gestão e desenvolvimento de negócios nas áreas de infraestrutura e tecnologia, fazendo com que a inovação destes mecanismos seja positivamente alterada e aperfeiçoada, no âmbito da geração de emprego e renda.

### **3.4 - Avaliação da aprendizagem**

A avaliação será norteada pela concepção formativa, processual e contínua (LDB – Lei nº 9394/96), pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia. Serão considerados os aspectos de: assiduidade, pontualidade, participação e realização das atividades teóricas e práticas propostas. Cada componente curricular do curso será avaliado no valor de 100 pontos e estes serão distribuídos de maneira cumulativa, contemplando a frequência e participação dos alunos, avaliação individual e avaliação em grupo, sendo estas práticas ou teóricas. Para obter a aprovação, o aluno deverá obter no mínimo 60% de aproveitamento em cada componente curricular do curso.

### **3.5 - Nota e frequência mínimas obrigatórias**

O(a) estudante será considerado(a) apto(a) à qualificação e certificação, desde que tenha aproveitamento com frequência igual ou superior a 75% no âmbito do curso; e rendimento igual ou superior a 60% em todas as disciplinas do curso.

### **3.6 - Instalações e equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca**

Serão utilizadas as instalações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), que se constituem de salas de aula e demais estruturas de apoio ao ensino. Para ministrar as aulas poderão ser utilizados recursos multimídia, lousa, giz, objeto real, folders, jornais, revistas, livros e apostilas.

A estrutura física específica para a oferta do curso inclui: Laboratórios de eletricidade, eletrônica, instalações elétricas, informática, energias renováveis e telhado didático, além dos itens de proteção, tanto individual como coletiva e equipamentos

específicos ao curso.

Cabe destacar que também poderão ser utilizadas áreas cedidas por instituições parceiras.

### 3.7 - Pessoas envolvidas – Coordenação:

<b>Nome</b>	<b>Formação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Coordenação Adjunta: Bruno Almeida de Souza	Eng. Elétrica	20h semanais
Coordenação Sistêmica: Kalina Medeiros	Eng. Elétrica	20h semanais
Coordenador Geral: Rhenan Varella	Direito	20h semanais

Outras pessoas que fazem parte do quadro do curso são os docentes e apoio técnico, ambos serão definidos posteriormente por edital.

### 3.8 Perfil dos Docentes

<b>Disciplina</b>	<b>Requisitos Básicos para a contratação</b>
Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Automação Industrial e áreas afins. Técnico em energias renováveis, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, com capacitação na área de energia solar fotovoltaica, e experiência comprovada de pelo menos 1 ano na área.
Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica	Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Automação Industrial e áreas afins. Técnico em energias renováveis, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, com capacitação na área de energia solar fotovoltaica, e experiência comprovada de pelo menos 1 ano na área.

<p>Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos e Célula</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Automação Industrial e áreas afins.</p> <p>Técnico em energias renováveis, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, com capacitação na área de energia solar fotovoltaica, e experiência comprovada de pelo menos 1 ano na área.</p>
<p>Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à Rede, Híbridos, Bombeamento de Água</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Automação Industrial e áreas afins.</p> <p>Técnico em energias renováveis, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, com capacitação na área de energia solar fotovoltaica, e experiência comprovada de pelo menos 1 ano na área.</p>
<p>Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Curso de Tecnologia em Automação Industrial ou áreas afins;</p> <p>Curso de Tecnologia em Segurança do Trabalho; Técnico em Segurança do Trabalho.</p>
<p>Montagem de Sistemas Fotovoltaicos</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Automação Industrial e áreas afins;</p> <p>Técnico em energias renováveis, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, com capacitação na área de energia solar fotovoltaica, e experiência comprovada de pelo menos 1 ano na área.</p>
<p>Estudo de Viabilidade de Negócio</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas ou Tecnólogos da Área de Gestão de Negócios.</p>
<p>Relações Humanas no Trabalho</p>	<p>Graduação em Cursos Superiores das áreas de Administração ou Psicologia.</p>



Educação Financeira	Curso Superior em qualquer área de formação,, com capacitação ou experiência na área de Educação Financeira.
Qualidade de Vida	Graduação em Educação Física e áreas afins.

### **3.8 - Descrição de certificados a serem expedidos:**

O(A) aluno(a) receberá o Certificado de Qualificação Profissional em ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos).

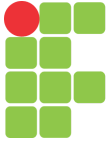
#### 4. MATRIZ CURRICULAR



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>		<b>Carga Horária: 200 Horas</b>			
<b>CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA – FIC ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos)</b>					
	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Teoria/ Prática</b>	<b>Nº Profs</b>	<b>Total Aulas</b>	<b>Total Horas</b>
Módulo Básico	Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	T/P	1	40	33,33
	Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica	T/P	1	20	16,67
Módulo Específico	Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos e Célula	T/P	1	20	16,67
	Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à Rede, Híbridos, Bombeamento de Água	T/P	1	36	30
	Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico	T/P	1	20	16,67
Módulo Avançado	Montagem de Sistemas Fotovoltaicos	T/P	1	48	40
	Estudo de Viabilidade de Negócio	T/P	1	20	16,67
Módulo Diversificado	Relações Humanas no Trabalho	T	1	12	10
	Fundamentos da Educação Financeira	T	1	12	10
	Qualidade de Vida	T	1	12	10
<b>TOTAL ACUMULADO DE AULAS</b>				<b>240</b>	
<b>TOTAL ACUMULADO DE HORAS</b>					<b>200</b>

## 5. COMPONENTES CURRICULARES

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARAÍBA</p>	<b>CAMPUS PATOS</b>	
<b>PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>		
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>CURSO: ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS</b>		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Nº Aulas</b>	<b>Total de Horas</b>
ELETRICIDADE BÁSICA APLICADA A SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	40	33,33
<b>2. EMENTA:</b> Conceitos básicos de eletricidade e análise de circuitos elétricos em corrente contínua. Componentes básicos presentes nos diversos circuitos, cálculo das principais grandezas (corrente, tensão, potência e energia elétrica).		
<b>3. OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos básicos de eletricidade e as grandezas elétricas;</li><li>• Conhecer as associações de elementos resistivos;</li><li>• Analisar circuitos série, paralelo e misto;</li><li>• Introduzir as práticas em eletricidade por meio da utilização de instrumentos de medição, equipamentos e componentes.</li></ul>		
<b>1. Grandezas Elétricas no SI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Tensão Elétrica ou DDP</li><li>1.2. Corrente Elétrica</li><li>1.3. Resistência Elétrica</li><li>1.4. Potência Elétrica</li></ul> <b>2. Elementos Fundamentais dos Circuitos Elétricos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Fonte de Tensão</li><li>2.2. Resistência</li><li>2.3. Corrente Elétrica</li></ul> <b>3. Circuito Elétrico Resistivo Simples</b> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Lei de Ohm</li></ul> <b>4. Potência e Energia Elétrica</b> <b>5. Definição de Sistema Elétrico em CA</b> <b>6. Sistema Elétrico Trifásico</b> <b>7. Instrumentos de Medidas Elétricas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>7.1. Multímetro</li><li>7.2. Amperímetro e Alicates Amperímetro</li><li>7.3. Voltímetro</li><li>7.4. Terrômetro</li><li>7.5. Medidor de Relação de Transformação</li><li>7.6. Microhmímetro</li><li>7.7. Termovisor</li><li>7.8. Megômetro</li></ul> <b>8. Elementos e Componentes de Uma Instalação Elétrica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>8.1. Cabos</li><li>8.2. Disjuntores</li></ul>		

- 8.3. Medidores de Energia
- 8.4. Lâmpadas e Luminárias
- 8.5. Tomadas
- 8.6. Eletrodutos e Canaletas
- 8.7. Transformadores

**9. Elementos Fotovoltaicos**

**10. Instalação de Equipamentos Elétricos**

- 10.1. Aterramento
- 10.2. Resistividade do Solo
- 10.3. Hastes de aterramento

**11. Sistemas Elétricos Prediais**

- 11.1. Ligação Monofásica
- 11.2. Ligação Trifásica

**12. Normas Técnicas Aplicáveis**

**5. METODOLOGIA:**

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:**

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

**7. RECUPERAÇÃO:**

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

#### **8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. 192 p.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 240 p.

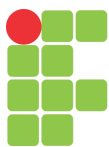
CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 312 p.

#### **9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 254 p.

MACHADO, Clovis S. **Manual de projetos elétricos**. São Paulo: Biblioteca 24 horas, 1997. 192 p.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. São Paulo: LTC, 2016. 494 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

**Nº Aulas**

**Total de Horas**

FUNDAMENTOS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

20

16,67

### 2. EMENTA:

Principais conceitos sobre fontes renováveis e não renováveis de energia, abordando de forma conjunta as estatísticas nacionais e globais. Conhecimentos sobre indicadores energéticos, legislações vigentes e normas das concessionárias e resoluções técnicas pertinentes.

### 3. OBJETIVOS:

- Compreender o contexto global e nacional da energia elétrica;
- Assimilar os principais conceitos sobre geração e distribuição de energia elétrica;
- Conhecer as principais legislações vigentes;
- Entender as formas de aproveitamento da energia solar;
- Utilizar equipamentos para o posicionamento de módulos fotovoltaicos.

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA - 16h

#### 1. Contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização)

- 1.1. Fontes renováveis e não renováveis de energia;
- 1.2. Estatísticas globais e nacionais de uso da energia;
- 1.3. Situação energética brasileira;
- 1.4. Sistema Tarifário Brasileiro
- 1.5. Legislação vigente (RN 482, Lei 14.300/2022, normas da concessionária local).

#### 2. Compreender a irradiação solar e sua origem

- 2.1. Irradiância solar;
- 2.2. Irradiação solar;
- 2.3. Medição das grandezas relacionadas;
- 2.4. Valores típicos no Brasil;
- 2.5. Fonte de dados.

#### 3. Tipos de irradiação solar;

- 3.1. Radiação Direta
- 3.2. Radiação Difusa
- 3.3. Radiação Global

#### 4. Movimento relativo à Terra – Sol.

#### 5. Aplicações da Energia Solar

- 5.1. Sistemas de Aquecimento de Água
- 5.2. Sistemas de Bombeamento de Água
- 5.3. Sistemas Iluminação
- 5.4. Sistemas de Geração de Energia Fotovoltaica

## PRÁTICA - 4h

### 1. **Aproveitamento de Energia Solar**

- 1.1. Conversão da irradiância solar em calor e eletricidade;
- 1.2. Posicionamento dos módulos para maximizar a energia captada;
- 1.3. Utilização de equipamentos auxiliares (bússola, trena e inclinômetro).

### **5. METODOLOGIA:**

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:**

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

### **7. RECUPERAÇÃO:**

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

### **8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 254 p.

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2021. 859 p.

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: Cepel - Cresesb, 2014. Disponível em: <https://www.hypeverde.com.br/download/15-manual-de-engenharia-para-sistemas-fotovoltaicos/>.

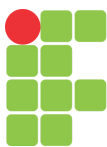
#### **9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RÜTHER, Ricardo. **Edifícios Solares Fotovoltaicos**: o potencial da geração solar fotovoltaica integrada a edificações urbanas e interligada à rede elétrica pública no Brasil. Florianópolis: LABSOLAR, 2004. 114 p. Disponível em: <https://fotovoltaica.ufsc.br/sistemas/livros/livro-edificios-solares-fotovoltaicos.pdf>.

VILLALVA, Marcelo Gadella. **Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.

ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 208 p.





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

**Nº Aulas**

**Total de Horas**

TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA: CÉLULAS, MÓDULOS,  
ARRANJOS E PRINCIPAIS INFLUÊNCIAS

20

16,67

### 2. EMENTA:

Conceitos sobre o efeito fotovoltaico e células energéticas. Tecnologias dos módulos fotovoltaicos, principais parâmetros e arranjos.

### 3. OBJETIVOS:

- Compreender o efeito fotovoltaico;
- Estudar as tipologias e diferentes tecnologias utilizadas nas construções dos módulos fotovoltaicos;
- Discutir sobre os possíveis arranjos dos módulos na instalação dos sistemas;
- Propiciar uma visão teórico-prática do sistema energético fotovoltaico.

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA - 10h

#### 1. Efeito fotovoltaico

- 1.1. Propriedades dos materiais elétricos;
- 1.2. Semicondutores;
- 1.3. Junção P-N.

#### 2. Materiais utilizados comercialmente na construção de módulos fotovoltaicos

#### 3. Células Fotovoltaicas

- 3.1. Tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas;
- 3.2. Curva I x V da célula fotovoltaica;
- 3.3. Fatores de influência na geração fotovoltaica.

#### 4. Módulos Fotovoltaicos

- 4.1. Aspectos construtivos;
- 4.2. Características Técnicas
- 4.3. Arranjos em série e em paralelo;
- 4.4. Diodos de desvio e *bypass*;
- 4.5. Sombreamento;
- 4.6. Caixa de Junção.
- 4.7. Manutenção e Conservação

#### 5. considerações para Escolha de Módulos

## PRÁTICA - 10h

1. Arranjos de células e módulos fotovoltaicos em série e paralelo;
2. Medidas de valores notáveis da curva  $I \times V$ ;
3. Efeitos de sombreamento;
4. Diodos de desvio e *bypass*.

### 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

### 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

### 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VILLALVA, Marcelo Gadella. **Energia Solar Fotovoltaica** - Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 254 p.

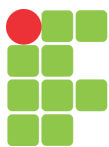
NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2021. 859 p.

#### **9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: Cepel - Cresesb, 2014. Disponível em: <https://www.hypeverde.com.br/download/15-manual-de-engenharia-para-sistemas-fotovoltaicos/>.

RÜTHER, Ricardo. **Edifícios Solares Fotovoltaicos**: o potencial da geração solar fotovoltaica integrada a edificações urbanas e interligada à rede elétrica pública no Brasil. Florianópolis: LABSOLAR, 2004. 114 p. Disponível em: <https://fotovoltaica.ufsc.br/sistemas/livros/livro-edificios-solares-fotovoltaicos.pdf>.

ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 208 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

	Nº Aulas	Total de Horas
SISTEMAS FOTOVOLTAICOS: ISOLADOS, CONECTADOS À REDE, HÍBRIDOS, BOMBEAMENTO DE ÁGUA	36	30

### 2. EMENTA:

Conceitos sobre as topologias de sistemas fotovoltaicos. Conteúdos relacionados aos sistemas isolados (com e sem armazenamento de energia), aos sistemas conectados na rede, sistemas híbrido e sistemas destinados ao bombeamento de água.

### 3. OBJETIVOS:

- Conhecer as topologias de sistemas fotovoltaicos;
- Discutir vantagens e desvantagens de cada topologia;
- Aplicar conceitos práticos e desenvolvimento de sistemas conectados à rede elétrica;
- Propor a realização de 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:

TEORIA - 12h

#### 1. Sistemas fotovoltaicos isolados:

- 1.1. Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos isolados;
- 1.2. Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos isolados;
- 1.3. Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos isolados;

#### 2. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede:

- 2.1. Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
- 2.2. Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
- 2.3. Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos conectados à rede.

#### 3. Sistemas Fotovoltaicos para Bombeamento de Água

- 3.1. Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água.
- 3.2. Noções Básicas de Dimensionamento

#### 4. Sistemas Fotovoltaicos de Iluminação

## PRÁTICA - 18h

1. Instalações elétricas (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionados com os sistemas isolados e conectados à rede.
2. Instalação de sistemas de bombeamento de água.

## 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## 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. 108 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Energia) - Escola Politécnica, Faculdade de Economia e Administração, Instituto de Eletrotécnica e Energia e Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tdc-12082010-142848/publico/DissertRicardoBenedito.pdf>.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 254 p.

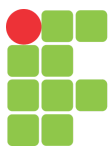
NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2021. 859 p.

#### **9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: Cepel - Cresesb, 2014. Disponível em: <https://www.hypeverde.com.br/download/15-manual-de-engenharia-para-sistemas-fotovoltaicos/>.

VILLALVA, Marcelo Gadella. **Energia Solar Fotovoltaica** - Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.

ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 208 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADAS AO  
SETOR FOTOVOLTAICO

**Nº Aulas**

20

**Total de Horas**

16,67

### 2. EMENTA:

Estudo dos aspectos legais e práticos que envolvem a segurança e saúde do trabalho (primeiros socorros), abordando os métodos de prevenção de acidentes, e propiciando ao aluno um trabalho salubre e seguro no âmbito de instalações e serviços voltados ao setor fotovoltaico.

### 3. OBJETIVOS:

- Interpretar a legislação e normas técnicas existentes no que se refere à segurança e saúde do trabalho;
- Conhecer os possíveis acidentes que podem ser ocasionados na instalação de sistemas de energia fotovoltaica, verificando suas causas e identificar as medidas corretivas;
- Identificar os principais equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis à área;
- Aplicar as principais medidas de segurança previstas na Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho e Previdência;
- Aplicar as principais medidas de segurança previstas na Norma Regulamentadora nº 35 do Ministério do Trabalho e Previdência.

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA - 12h

- 1. Riscos inerentes à atividade fim (instalação e manutenção)**
- 2. Contextualização da Segurança no Trabalho no Brasil**
- 3. Organização do SESMT em uma Empresa/Indústria**
- 4. Medidas de controle e sistemas preventivos previstos na NR 10:**
  - 4.1. Listas de equipamentos de proteção;
  - 4.2. Utilização apropriada dos EPIs e EPCs para trabalhos com eletricidade.
- 5. Medidas de controle e sistemas preventivos previstos na NR 35:**
  - 5.1. Listas de equipamentos de proteção;
  - 5.2. Utilização apropriada dos EPIs e EPCs para trabalho em altura.
- 6. Primeiros socorros.**

PRÁTICA - 8h

1. Conceitos iniciais sobre a construção e utilização de linhas de vida;
2. Utilização dos EPIs e EPCs para instalação e manutenção de módulos fotovoltaicos (trabalho em altura);
3. Utilização dos EPIs e EPCs para instalação e manutenção de módulos fotovoltaicos (trabalho com eletricidade).

## 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMORIM JÚNIOR, Cléber Nilson. **Segurança e saúde do trabalho**: princípios norteadores. 2. ed. São Paulo: LTr, 2017. 280 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 35 - Trabalho em Altura**. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-35.pdf>.

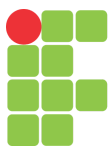


#### **9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 8. ed. São Paulo: LTr, 2018. 496 p.

SERTA, Roberto; CATAI, Rodrigo Eduardo; ROMANO, Cezar Augusto. **Segurança em altura na construção civil**: equipamentos, procedimentos e normas. São Paulo: Pini, 2013. 136 p.

SANTOS JÚNIOR, Joubert Rodrigues dos. **NR-10**: segurança em eletricidade: Uma visão prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013. 240 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

MONTAGEM DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

**Nº Aulas**

48

**Total de Horas**

40

### 2. EMENTA:

Principais especificações de estruturas para instalação de módulos fotovoltaicos. Principais componentes de comando e proteção utilizados nos sistemas fotovoltaicos. Boas práticas de armazenamento, manuseio e transporte de componentes fotovoltaicos. Instalação, ativação, inspeção e testes pós-instalação em sistemas fotovoltaicos.

### 3. OBJETIVOS:

- Realizar o estudo das estruturas, módulos solares e suas conexões dos sistemas fotovoltaicos;
- Propiciar a montagem, configuração e medição dos sistemas de geração fotovoltaica.

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA - 20h

#### 1. Caixas de junção (string box) e quadros CA:

1.1. Componentes utilizados para comando e proteção de sistemas fotovoltaicos.

#### 2. Montar estrutura de fixação de módulos fotovoltaicos

2.1. Integração de sistemas fotovoltaicos em edificações (BAPV – sobreposto e BIPV - integrado)

2.2. Tipos de estruturas de fixação dos módulos fotovoltaicos e suas aplicações.

#### 3. Instalar módulos fotovoltaicos em telhados e solo

3.1. Recomendações para instalação das estruturas de fixação e os módulos fotovoltaicos;

3.2. Principais ferramentas utilizadas para montagem de sistemas fotovoltaicos.

3.3. Boas práticas de manuseio e montagem de módulos fotovoltaicos.

#### 4. Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico conectado à rede

4.1. Teoria de montagem e interligação das caixas de junção, quadros CA, inversores de frequência, medidores e módulos fotovoltaicos;

4.2. Realizar a ativação do sistema e inspeção e medições para análise do correto funcionamento do sistema após instalação.

#### 5. Instalar e ativar outros tipos de sistemas solares fotovoltaicos

5.1. Teoria de montagem dos dispositivos de proteção, inversores de frequência, controladores de carga para sistemas: bombeamento solar, híbridos e de iluminação com conexão ao gerador fotovoltaico;

5.2. Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.

#### 6. Aplicar normas de instalações de arranjos fotovoltaicos, de instalações elétricas de baixa tensão, SPDA, aterramento e afins

6.1. Verificação do atendimento às normas aplicáveis.

## PRÁTICA - 20h

1. Montagem e teste de caixas de junção e quadros CA;
2. Construção de linha de vida e principais equipamentos para segurança para trabalho em altura;
3. Montagem e interligação das caixas de junção, quadros CA, inversores de frequência, medidores;
4. Instalação de módulos fotovoltaicos em telhados;
5. Testes e ensaios de funcionamento de sistemas fotovoltaicos após instalação.

## 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KINDERMAN, Geraldo. CAMPAGNOLO, J. M. Aterramento elétrico. 3. ed. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1995. 214 p.

LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 254 p.

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio (org.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: Cepel - Cresesb, 2014. Disponível em:

<https://www.hypeverde.com.br/download/15-manual-de-engenharia-para-sistemas->

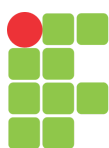
fotovoltaicos/.

**9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VILLALVA, Marcelo Gadella. Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 7. ed. São Paulo: LTC, 2021. 859 p.

ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 208 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

ESTUDO DE VIABILIDADE DO NEGÓCIO

Nº Aulas

20

Total de Horas

16,67

### 2. EMENTA:

Conceitos contemporâneos do empreendedor e do empreendedorismo, globalização, seus fundamentos teóricos, suas características. Conhecimento sobre gestão de negócios e vida empresarial. Conceituar e exercitar o empreendedorismo com o desenvolvimento de um plano de negócios executando os aspectos técnicos e operacionais básicos que se estendem desde a análise e pesquisa de mercado, à prática empresarial como o desenvolvimento de uma proposta e orçamento de um sistema fotovoltaico.

### 3. OBJETIVOS:

- Traçar um retrato fiel do mercado, do produto e das atitudes do empreendedor;
- Desenvolver e elaborar um plano de negócios voltado para seu campo de atuação;
- Propiciar segurança para quem quer iniciar uma empresa com maiores condições de êxito;
- Promover inovações em seu negócio.

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA - 12h

#### 1. Conceito Geral de Empreendedorismo:

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Globalização e a ação empreendedora;
- 1.3. Evolução Histórica do empreendedorismo.
- 1.4. Princípios da Economia Solidária e Cooperativismo

#### 2. A decisão de empreender;

#### 3. Causas da mortalidade dos empreendimentos;

#### 4. O empreendedor:

- 4.1. Algumas definições;
- 4.2. Características;
- 4.3. Motivação.

#### 5. A visão:

- 5.1. Alguns conceitos.

#### 6. A teoria visionária dos empreendedores:

- 6.1. As categorias de visão;
- 6.2. O processo de pensar através de uma visão.

#### 7. Plano de Negócios e suas etapas:

- 7.1. As forças e as etapas da criação de um negócio.

PRÁTICA - 8h

1. Pesquisa de mercado e seus requisitos;
2. Plano Operacional;
3. Plano de negócios e suas partes;
4. Plano Financeiro:
  - 4.1. Elaboração de orçamentos e contratos para instalação fotovoltaica, *payback*;

#### 4.2. Estudo de viabilidade (TIR, valor presente líquido).

##### 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

##### 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

##### 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COLLINS, James; PORRAS, Jerry. Construindo a visão da empresa. **Revista Management**, São Paulo, a. 2, n. 7, p. 32-42, mar/abr. 1998.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 272 p.

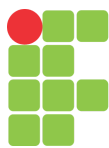
DORNELAS, José. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 8. ed. São Paulo: Empreende, 2021. 288 p.

##### 9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DOLABELA, Fernando. **Oficina do empreendedor**: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 1 ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 320 p.

FILION, Louis Jaques. **Visão e relações**: elementos para um meta modelo empreendedor.

**Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 33, n. 6, p. 50-61, nov/dez, 1993. MENDONÇA, Márcia Furtado de; NOVO, Damáris Vieira; CARVALHO, Rosângela de. **Gestão e Liderança**. Rio de Janeiro: FGV, 2014. 136 p.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

	Nº Aulas	Total de Horas
Relações Humanas no Trabalho	12	10

### 2. EMENTA:

Relações interpessoais nas organizações, liderança e trabalho em equipe. Comunicação e seus problemas. Comunicação não violenta. Gestão de conflitos.

### 3. OBJETIVOS:

#### Geral:

Compreender e deliberar sobre o advento das relações humanas, principalmente, em contextos de trabalho.

#### Específicos:

- Aplicar o conhecimento no gerenciamento do seu trabalho
- Desenvolver o trabalho em equipe
- Melhorar a comunicação em equipe
- Desenvolvimento de competências para uma melhor tomada de decisões em equipe;

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Formação de equipes
  - 1.1. Dinâmica de uma equipe com solidez
  - 1.2. Tomada de decisões
2. A liderança organizacional
  - 2.1. Tipos de lideranças
  - 2.2. Competências da liderança
  - 2.3. Desafios da liderança
3. Comunicação na empresa
  - 3.1. Principais desafios da comunicação
  - 3.2. Tipos de comunicação
  - 3.3. Comunicação não violenta
4. Conflitos organizacionais
  - 4.1. Tipos de conflitos
  - 4.2. Aprendizagem na divergência
  - 4.3. Desenvolvendo a empatia.

## 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTINELLI, D. P.; ALMEIDA, A. P. **Negociação e solução de conflitos: do impasse ao ganha-ganha através do melhor estilo**. São Paulo: Atlas, 2008.

ROBBINS, S.; T. A. JUDGE; F. SOBRAL. **Comportamento Organizacional (14ª ed.)**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010

ROSENBERG, Marshall B. **Comunicação não-violenta. Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais**. 3. ed. São Paulo: Ágora, 2006.

ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2004

## 9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

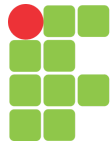
BERG, Ernesto Artur. **Administração de conflitos: abordagens práticas para o dia a dia**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

CHICARELI, Ronaldo. **Sou líder, e agora: Ações para desenvolver habilidades de liderança**. [S.l.: s.n.], 2016.



IZZETE, Márcio. BIRCK, Elizabeth da Silva Mello. **Liderança e gestão de pessoas na atualidade.** **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Ano 04, Ed. 06, Vol. 02, pp. 69-77  
Junho de 2019. ISSN: 2448-0959, Link de acesso:  
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/lideranca-e-gestao>

VIANA, Francisco. **Comunicação empresarial de A a Z: Temas úteis para o cotidiano e o planejamento.** São Paulo: CLA, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

	Nº Aulas	Total de Horas
Fundamentos da Educação Financeira	12	10

### 2. EMENTA:

**Importância da Educação Financeira, Planejamento e Finanças Pessoais, Construindo um orçamento, Investimentos.**

### 3. OBJETIVOS:

- Aprender a se organizar financeiramente e tomar melhores decisões financeiras
- Desenvolver noções básicas para construção de um orçamento familiar
- Desenvolver noções básicas sobre investimentos para construção de patrimônio

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### 1. A importância da Educação Financeira (4 aulas)

- 1.1. Cenário atual do Brasil
- 1.2. Relação com o dinheiro
- 1.3. Finanças comportamentais

#### 2. Planejamento e Finanças Pessoais (6 aulas)

- 2.1. Ativos e Passivos
- 2.2. Importância da organização financeira
- 2.3. Meios de Pagamento
- 2.4. Equilibrar desejos e necessidades

#### 3. Construindo um orçamento

- 3.1. Definição dos ativos e dos passivos
- 3.2. Acompanhamento mensal

#### 4. Investimentos

- 4.1. Noções básicas sobre produtos financeiros
- 4.2. Acumulação de riqueza.
- 4.3. Principais Cuidados nos investimentos.

## **5. METODOLOGIA:**

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:**

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## **7. RECUPERAÇÃO:**

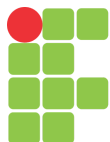
A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

Cerbasi, Gustavo. **Como Organizar Sua Vida Financeira**. 1º Edição - Rio de Janeiro. Editora Sextante, 2015.

Kiyosaki, Robert T.. **Pai Rico, Pai Pobre: O que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro**. 2º Edição - Rio de Janeiro. Alta Books, 2017.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

CAMPUS PATOS

## PLANO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

#### COMPONENTE CURRICULAR

	Nº Aulas	Total de Horas
Qualidade de Vida	12	10

### 2. EMENTA:

Abordagem sobre noções básicas das Dimensões da Saúde relacionada à Qualidade de Vida e Saúde do Trabalhador. Conhecimentos básicos das Competências Socioemocionais que auxiliam na saúde. Informações sobre cuidados com a saúde preventiva no ambiente laboral. Sedentarismo e Doenças hipocinéticas.

### 3. OBJETIVOS:

**Gerais:** Proporcionar aos discentes apresentações reflexivas das dimensões da saúde e qualidade de vida relacionada ao mundo do trabalho.

**Específicos:** Apresentar as Dimensões da Saúde

- Distinguir sobre os estilos de vida saudável e degenerativo e sua influência em nossas vidas;
- Refletir a relação da qualidade de vida com o trabalho.
- Construir propostas básicas de promoção de saúde, de desenvolvimento e da qualidade de vida dos indivíduos;
- Apresentar as Competências Socioemocionais e a relação com a saúde;
- Estimular a reflexão sobre Projeto de Vida Pessoal para Qualidade de Vida

### 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Os riscos do sedentarismo e o papel da atividade física
2. Características do comportamento sedentário
  - 2.1. Relação do sedentarismo com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT);
  - 2.2. Patologias relacionadas ao sedentarismo.
3. Os efeitos da atividade física sobre o sistema imunológico
  - 3.1. Componentes de um comportamento de saúde e de prevenção
  - 3.2. A importância do desenvolvimento dos hábitos para a realização de atividades físicas
  - 3.3. Estratégias de rotinas para desenvolvimento de hábitos
4. Projeto de Vida Pessoal (PVP) e/ou Roda da Vida para qualidade de vida
5. Higiene do sono para saúde
6. A atividade física e alimentação saudável e sua relação com a saúde mental
7. A atividade física como coadjuvante na liberação de substâncias que produzem a sensação de bem-estar.
8. Integração corpo e mente e as técnicas de Mindfulness
9. As competências socioemocionais e sua importância para manutenção e/ou promoção da saúde
10. As formas de Lazer e suas contribuições para saúde
11. A saúde do trabalhador nas dimensões biopsicossocial, espiritual e financeiro
12. Qualidade de Vida, Saúde e Trabalho

## 5. METODOLOGIA:

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:

A avaliação desta disciplina terá como função contribuir para a otimização do processo ensino-aprendizagem. Para tanto, será realizada de forma contínua, participativa e formativa, com acompanhamento em relação à assimilação de conteúdos através de produções individuais e/ou coletivas realizadas nos espaços educativos, onde observará a capacidade, o interesse no desenvolvimento de atividades em grupo, atitudes em atividades de cooperação.

Cabe destacar ainda que deverão ser utilizados ao menos dois instrumentos distintos de avaliação, a critério do(a) docente responsável.

A distribuição dos pontos comporá um total de 100 pontos, sendo atribuídos até 25 pontos para frequência e participação, 35 pontos em avaliações individuais (práticas ou teóricas), e 40 pontos para avaliações em grupo (práticas ou teóricas). Para ser considerado(a) aprovado(a) o(a) estudante deverá receber ao menos 60% dos pontos distribuídos.

## 7. RECUPERAÇÃO:

A recuperação será realizada de forma contínua, tendo por base as eventuais dificuldades detectadas pelo(a) professor(a) no decorrer das aulas.

Também deverá ocorrer obrigatoriamente no sentido de capacitar o(a) estudante ao exercício das atividades inerentes à atividade profissional de Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Saúde do adolescente: competências e habilidades**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.

Bueno, D. R.; Marucci, M. de F. N.; Codogno, J. S. e Roediger, M. de A. (2016) Os custos da inatividade física no mundo: estudo de revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**. 21(4):1001-1010.

DUHIGG, C. **O Poder do Hábito**: Por que fazemos o que fazemos na vida e nos negócios. Tradução de Rafael Mantovani. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

DOLAN, S. **Estresse, auto-estima, saúde e trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2006.

LIMA, M. R. S. e SOARES, A. C. N. Alimentação saudável em tempos de COVID 19: o que eu preciso saber? **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 3, p.3980-3992 may./jun. 2020.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 7. ed. rev. atual. Londrina: Midiograf, 2017.

## 9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERNDT, Chirstina. **Resiliência: o segredo da força psíquica**; Tradução: Markus A Hediger. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

CALIL, Adrielly. **Soft Skills: o que são e os benefícios de desenvolvê-las**, 2018. Disponível em: <[https://www.alura.com.br/artigos/soft-skills-o-que-sao-e-os-beneficios-de-desenvolve-las?QKEoIQhRoCBO0QAvD\\_BwE](https://www.alura.com.br/artigos/soft-skills-o-que-sao-e-os-beneficios-de-desenvolve-las?QKEoIQhRoCBO0QAvD_BwE)> Acesso em: 30/10/2021.

DWECK, C. S. **Mindset: a nova psicologia do Sucesso**. São Paulo: Objetiva. 2017.

FERRETI, D. **O Equilíbrio das 5 saúdes**, 2018. Disponível em: <<http://danielferri.com.br/o-equilibrio-das-5-saudes/>>. Acesso em: 30/10/2021.

KALTENBACH, W. **Faça a diferença em sua VIDA, cuidando dela como um todo!** Disponível em: <<https://mastermind.sampa.br/as-saudes-familiar-financeira-profissional-espiritual-entre-outras/>>. Acesso em: 30/10/2021.

KARUNANANDA, A. S.; GOLDIN, P. R.; TALAGALA, P. D. Examining mindfulness in education. **International Journal of Modern Education and Computer Science**, v. 8, n. 12, p. 23, 2016.

MARTINS, P. J. F.; MELLO, M. T. e TUFIK, S. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 7, No 1 – Jan/Fev, 2001.

RAHAL, G. Atenção plena no contexto escolar: benefícios e possibilidades de inserção. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 22, n. 2, p. 347-358, 2018. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-0362-2978>. Acesso em: 20/03/2019.

ROBALDI, A. J.; SOARES, D. G. **Indicadores da prática de atividade física e da qualidade do sono em escolares adolescentes**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbce/v38n3/0101-3289-rbce-38-03-0290.pdf>>. Acesso em: 09-10-2020.

SANTOS, I. K.; AZEVEDO, K. P. M.; MELO, F. C. M.; NASCIMENTO, G. L.; MEDEIROS, H. J.; KNACKFUSS, M. I. Sono e atividade física de escolares. **Revista Adolescência e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 25-30, jul/set 2016.

SBIE. **Quais são as oitos saúdes e como elas são importantes para o desenvolvimento da vida**. Disponível em: <<https://www.sbie.com.br/blog/8saudes/>>. Acesso em: 30/10/2021.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.513**, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências. Brasília: MEC, 2011.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 817**, de 13 de agosto de 2015. Dispõe sobre a oferta da Bolsa-Formação no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec, de que trata a Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2015.

\_\_\_\_\_. **Guia Pronatec de Cursos FIC**. 4. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2016.  
Disponível em:

[https://map.mec.gov.br/attachments/download/74900/guia\\_pronatec\\_de\\_cursos\\_fic\\_2016.pdf](https://map.mec.gov.br/attachments/download/74900/guia_pronatec_de_cursos_fic_2016.pdf)  
f. Acesso em: 07 out. 2021.

SETEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação. **Manual de Gestão Bolsa-Formação**. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC. 2. ed. Brasília: SETEC, 2017. 46 p.