



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

Tipo de Documento: RESOLUÇÃO

Nº do documento no sistema: Nº 75 / 2021 - SCS

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Rio de Janeiro, 21 de Dezembro de 2021.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ

RESOLUÇÃO CONSUP/IFRJ Nº 69, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2021

Aprova o Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos), dos Campi São João de Meriti e Volta Redonda, no Âmbito deste Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR E REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, nomeado em 07 de maio de 2018, nos termos do Decreto Presidencial de 19 de abril de 2018, no uso de suas atribuições legais e regimentais, e tendo em vista os autos do processo eletrônico nº 23270.001844/2021-37 e as deliberações da 4ª reunião extraordinária do Conselho Superior, realizada em 20 de dezembro de 2021, resolve:

Art. 1º Aprovar, conforme anexo a esta Resolução, o curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos), dos Campi São João de Meriti e Volta Redonda, no âmbito deste Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data da sua assinatura.

(Autenticado em 21/12/2021 17:10)

RAFAEL BARRETO ALMADA
PRESIDENTE DO CONSELHO
2566347

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifrj.edu.br/documentos/> informando seu número: **75**, ano: **2021**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **21/12/2021** e o código de verificação: **fa403e3f89**

QUALIFICA MAIS ENERGIF

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
FORMAÇÃO INICIAL EM
ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
(Instalador de Sistemas Fotovoltaicos)**

**SÃO JOÃO DE MERITI E VOLTA REDONDA
2021**

Reitor

Rafael Barreto Almada

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Igor da Silva Valpassos

Pró-Reitor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Alessandra Ciambarella Paulon

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Marcus Vinicius da Silva Pereira

Pró-Reitora de Extensão

Ana Luísa Soares

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional, Valorização de Pessoas e
Sustentabilidade**

João Gilberto da Silva Carvalho

Diretor do *Campus* São João de Meriti

Rodney César de Albuquerque.

Diretor do *Campus* Volta Redonda

André Augusto Isnard

Diretor de Ensino do *Campus* São João de Meriti

Luana Luna Teixeira

Diretor de Ensino do *Campus* Volta Redonda

Paulo Roberto de Araújo Porto

Diretor de Administração do *Campus* São João de Meriti

Erivelton Muniz da Silva

Diretor de Administração do *Campus* Volta Redonda

Nathalia de Queiroz Sather

Diretor de Apoio Técnico ao Ensino do *Campus* Volta Redonda

Juliana de Fátima Calixto Oliveira

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	7
1.1. Do IFRJ/Campus	7
1.2. Dos proponentes responsáveis pela elaboração (equipe envolvida na elaboração do projeto)	8
1.3. Responsável pela manutenção de dados nos Sistemas Acadêmicos:	11
2. DADOS GERAIS DO CURSO.....	12
3. APRESENTAÇÃO DO CURSO	13
4. JUSTIFICATIVA.....	14
5. OBJETIVOS DO CURSO.....	15
6. PROCEDIMENTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS.....	15
7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	16
8. ÁREAS DE ATUAÇÃO	16
9. PRÉ-REQUISITOS DE ACESSO.....	16
10. MECANISMOS DE ACESSO AO CURSO	16
11. MATRIZ CURRICULAR	16
12. EMENTÁRIO	17
13. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO, FREQUENCIA E APROVAÇÃO.....	20
14. CERTIFICAÇÃO	20
15. INFRAESTRUTURA	20
16. RECURSOS PARA A PERMANÊNCIA, O ÊXITO E A CONTINUIDADE DE ESTUDOS DO DISCENTE	22
17. BIBLIOGRAFIA.....	22

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.1. Do IFRJ/Campus

Nome da Instituição/ Campus: IFRJ / São João de Meriti

CNPJ do Campus: 10.952.708/0001-04

Diretor Geral do Campus: Rodney Cézar de Albuquerque

Endereço do Campus: Rua Vala da Divisa, s/n, Coelho da Rocha

Cidade: São João de Meriti

Estado: Rio de Janeiro

CEP: 25550-110

Telefone: (21) 3293-6077

Sítio da Instituição: www.ifrj.edu.br

Outros campi envolvidos: Nilópolis

Instituições parceiras: Não se aplica

Observação: Chamada Pública de Adesão ao Qualifica Mais Energif
OFÍCIO-CIRCULAR Nº 106/2021/GAB/SETEC/SETEC-MEC

Nome da Instituição/ Campus: IFRJ / Volta Redonda

CNPJ do Campus: 10.952.708/0010-97

Diretor Geral do Campus: André Augusto Isnard

Endereço do Campus: Rua Antônio Barreiros, Nº 212, Nossa Senhora das Graças

Cidade: Volta Redonda

Estado: Rio de Janeiro

CEP: 27.515-350

Telefone: (24) 3356-9101, 3356-9102

Sítio da Instituição: www.ifrj.edu.br

Outros campi envolvidos: Nilópolis

Instituições parceiras: Não se aplica

Observação: Chamada Pública de Adesão ao Qualifica Mais Energif
OFÍCIO-CIRCULAR Nº 106/2021/GAB/SETEC/SETEC-MEC

1.2. Dos proponentes responsáveis pela elaboração (equipe envolvida na elaboração do projeto)

Nome: Alan Tavares Miranda.

Campus: São João de Meriti.

Formação: Bacharelado em Engenharia Elétrica – ênfase em eletrônica.

Titulação: Mestre em Engenharia. Eletrônica / Especialista em Segurança no Trabalho.

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 2415175.

e-mail: alan.miranda@ifrj.edu.br

Nome: Alvaro Cesar Otoni Lombardi

Campus: Volta Redonda

Formação: Engenharia Elétrica

Titulação: Mestre

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 1881992

e-mail: alvaro.lombardi@ifrj.edu.br

Nome: Alexandre da Silva Barcellos.

Campus: São João de Meriti.

Formação: Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Titulação: Especialista em Gerenciamento de Projetos.

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 2413058.

e-mail: alexandre.barcellos@ifrj.edu.br

Nome: Daniel Fernandes da Cunha Veras.

Campus: São João de Meriti.

Formação: Bacharelado em Engenharia Elétrica – ênfase em sistemas de potência.

Titulação: Especialista em Gerenciamento de Projetos.

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 2412901.

e-mail: daniel.veras@ifrj.edu.br

Nome: Elton Flach.

Campus: Nilópolis.

Formação: Bacharelado em Engenharia Elétrica – ênfase em sistemas de potência.

Titulação: Mestrado em Engenharia Elétrica.

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 1646690.

e-mail: elton.flach@ifrj.edu.br

Nome: Jair Augusto Gomes de Sant'Ana

Campus: São João de Meriti

Formação: Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica / Licenciatura em Física

Titulação: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 0627214.

e-mail: jair.santana@ifrj.edu.br

Nome: Leandro Candido Brasão

Campus: Volta Redonda

Formação: Engenharia Elétrica

Titulação: Mestre

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 2414952

e-mail:leandro.brasal@ifrj.edu.br

Nome: Maxmiller Silva Laviola

Campus: Volta Redonda

Formação: Engenharia Elétrica

Titulação: Mestre

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 2306757

e-mail: maxmiller.laviola@ifrj.edu.br

Nome: Monique Pacheco do Amaral

Campus: Volta Redonda

Formação: Engenharia Elétrica

Titulação: Mestre

Participação: (X) Docente () Apoio administrativo () Equipe técnico pedagógica.

Regime de trabalho: Dedicção exclusiva (DE).

Matrícula SIAPE: 1683074

e-mail: monique.amaral@ifrj.edu.br

1.3. Responsável pela manutenção de dados nos Sistemas Acadêmicos:

Nome: Luiz Fernando Siqueira da Costa

Campus: São João de Meriti

Cargo/Função: Coordenador em exercício da Secretaria Acadêmica do Campus São João de Meriti

Regime de trabalho: 40h

Matrícula SIAPE: 2346481

Telefone: (21) 3293-6077

e-mail: luiz.siqueira@ifrj.edu.br

Nome: Deborah Teresinha de Paula Borges

Campus: Volta Redonda

Cargo/Função: Coordenador da Secretaria de Ensino Médio-Técnico do Campus Volta Redonda

Regime de trabalho: 40h

Matrícula SIAPE: 2341000

Telefone: (24) 3356-9134

e-mail: semt.cvr@ifrj.edu.br

2. DADOS GERAIS DO CURSO

Nome do curso: Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis

Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais

Nível: Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores – FIC

Modalidade: Formação Inicial

Forma de Oferta: Presencial

Tempo de duração do curso: aproximadamente 4 meses

Turno da oferta: diurno

Horário de oferta do curso: 07:10 às 12:00 ou 13:00 às 17:50

Carga Horária Total: 201 horas

Número máximo de vagas por turma: 35 vagas

Público-alvo: Comunidade interna e externa ao IFRJ – maiores de 18 anos.

Requisito de acesso ao Curso: 18 anos ou mais de idade, e com Ensino Fundamental I (1º a 5º ano) – completo

3. APRESENTAÇÃO DO CURSO

O curso de formação inicial em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis é um curso de qualificação profissional que tem como objetivo formar profissionais para instalar e manter sistemas de energia fotovoltaica de acordo com a legislação vigente e normas aplicáveis à qualidade, à saúde, à segurança e ao meio ambiente.

A construção do seu itinerário formativo é resultado das ações desenvolvidas no âmbito do grupo de trabalho na área de energia solar fotovoltaica do comitê temático de energias renováveis e eficiência energética dentro Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética na Rede Federal Setec/MEC (EnergIF).

A utilização de fontes alternativas de energia é sem dúvida, uma das propostas para o esgotamento dos recursos energéticos. A preocupação na viabilização de projetos em fontes alternativas de energia tem mobilizado vários países a promover programas de subsídios para a geração limpa de energia. O surgimento de novas diretrizes, envolvendo reduções dos impactos ambientais, encontra nessas fontes de energia uma opção real, competitiva e atual para o fornecimento de energia limpa. O Brasil apresenta um potencial mais que favorável para a utilização de energia limpa advinda do recurso solar.

É preciso enfrentar a crise com soluções inovadoras e sustentáveis e contribuir de modo a que o país possa atingir melhores resultados em termos de geração de energia limpa ampliando um mercado de trabalho que se encontra reprimido pela falta de mão-de-obra qualificada e pela inexistência de espaços de formação (principalmente públicos e gratuitos) adequados e de boa qualidade técnica.

Diante dos fatos, investir na difusão da cultura e capacitação de profissionais nos diversos níveis de conhecimento na área de geração de energia solar fotovoltaica no âmbito do Estado do Rio de Janeiro é uma opção viável e necessária. Neste cenário o papel do IFRJ é de extrema importância acadêmica e social.

Com a oferta do curso é esperada a melhoria dos indicadores em termos de geração de energia elétrica e nos índices de emprego e renda.

4. JUSTIFICATIVA

O curso de formação inicial em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis irá preparar profissionais que irão ter conhecimento teórico e prático de tecnologias fotovoltaicas, aliado com a prática de implantação de sistemas solares renováveis em projetos de pequena, média e grande escala.

A energia solar fotovoltaica se caracteriza por ser uma forma de geração de energia elétrica através da conversão de radiação solar em energia elétrica, utilizando para isto semicondutores que ao serem expostos à luz, produzem o efeito fotovoltaico.

O Brasil possui altas taxas de incidência solar em relação a outros países como os Estados Unidos, Alemanha, Espanha e China. Contudo, não investe nesta tecnologia como deveria o que impede o desenvolvimento da tecnologia nacional (ABSOLAR, 2018).

Outros países que fazem maiores investimentos para aproveitamento da luz do Sol, contam com o apoio do governo, que cria programas de incentivo à fabricação e ao uso de painéis solares, e com isso se tornam os maiores mercados de geração e consumo de energia solar, mesmo com uma menor irradiação incidente.

Com o potencial brasileiro de geração de energia solar, um investimento nesta tecnologia poderia gerar uma série de benefícios, tais como:

- Maior disponibilidade de energia elétrica;
- Menor uso de usinas termelétricas, e conseqüentemente;
- Menor taxa de poluição lançada na atmosfera.

Como o país já possui uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, a energia solar fotovoltaica seria uma fonte complementar, aproximando a geração do consumo e reduzindo assim perdas com transmissão (EPE, 2021)

As leis e decretos necessários (tais como Lei nº 10.438/2002, Lei nº 10.848/2004, Decreto nº 5.163/2004, Decreto nº 5.177/2004, Decreto nº 7.246/2010 e Decreto nº 9.047/2017) para o processo de produção, uso e comercialização de energia através de fontes alternativas já se encontram em vigor. Projeto de lei (PL 5829/19) que se encontra em andamento para garantir uma utilização mais efetiva das fontes alternativas de energia no setor elétrico.

Diante dos fatos, investir na difusão da cultura e capacitação de profissionais nos diversos níveis de conhecimento na área de geração de energia solar fotovoltaica é uma opção viável e necessária.

Neste caminho, este curso vai de encontro com as demandas da sociedade, pois possui o foco na transformação social do indivíduo, agregando conhecimentos

em estratégia e negócio no campo solar fotovoltaico, mostrando que as oportunidades vão além do conhecimento superficial de equipamentos e seus benefícios.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo geral

Promover a formação em energias renováveis por meio da qualificação profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis.

5.2. Objetivos específicos

Qualificar o aluno no desenvolvimento de projetos de sistemas de energia solar fotovoltaicos do tipo conectados à rede, isolados e híbridos de acordo com a legislação vigente e normas da concessionária;

Incentivar o desenvolvimento de competências e habilidades empreendedoras para identificação de oportunidades e construção de negócios em energia fotovoltaica com foco na sustentabilidade ambiental.

Apresentar os principais aspectos da legislação, das normas técnicas e documentos vigentes no que tange ao projeto e a instalação de sistemas fotovoltaicos;

Conscientizar quanto à cultura de segurança orientada quanto a noções de normas de segurança, meio ambiente e saúde.

6. PROCEDIMENTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS

O curso conterà atividades teóricas e práticas e será ministrado em salas de aula, em laboratório e telhado de treinamento, com atividades que busquem a participação dos discentes durante o processo de ensino e aprendizagem. Serão utilizadas ferramentas pedagógicas como material impresso, audiovisual e ferramentas apropriadas que fomentem participação ativa e estimulem a criatividade, a análise crítica e à tomada de decisões.

7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis sairá com uma formação teórica, prática e uma visão sistêmica dos componentes, projetos e mercados que poderá atuar e desenvolver tecnológicas cada vez mais sustentáveis.

Além das habilidades acima aprendidas, poderá identificar pontos relevantes para a criação, gestão e desenvolvimento de negócios nas áreas tecnológicas e de infraestrutura nas regiões geográficas onde atuam, fazendo com que a inovação destes mecanismos seja positivamente alterada e aperfeiçoada, no âmbito da geração de emprego e renda.

8. ÁREAS DE ATUAÇÃO

Na conclusão do curso, o profissional poderá atuar na instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos como autônomo ou em empresas, órgãos públicos e prestadores de serviço.

9. PRÉ-REQUISITOS DE ACESSO

18 anos ou mais de idade, e com Ensino Fundamental I (1º a 5º ano) – completo.

10. MECANISMOS DE ACESSO AO CURSO

Os mecanismos de acesso serão especificados no Edital público de cada edição do Curso. No entanto, a oferta e acesso deverão seguir as normas definidas no Regulamento dos Cursos de Formação Inicial e Continuada – FIC, segundo Resolução nº 41 de 19 de dezembro de 2018. Assim de acordo com o Art. 26, o ingresso dos discentes dar-se-á por meio de processo seletivo, classificatório e não eliminatório; e por meio inscrição livre, em caso de cursos direcionados para um determinado grupo, segmento, instituição ou comunidade.


11. MATRIZ CURRICULAR

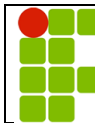
A matriz curricular do curso de formação inicial em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, na modalidade presencial, está organizada por componentes curriculares com carga horária total de 201 horas.


Quadro 1: Matriz Curricular


Matriz Curricular			
Núcleo de Formação	Componente Curricular	Carga Horária presencial	Carga Horária a Distância
Social	Estudo de Viabilidade de Negócio	24	n/a
Profissional	Eletricidade Básica Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	51	n/a
	Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica e Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Célula, Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à Rede, Híbridos, Bombeamento de Água	51	n/a
	Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico.	24	n/a
	Montagem de Sistemas Fotovoltaicos (teoria e prática)	51	n/a
Carga Horária Total do Curso		201	n/a


12. EMENTÁRIO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO		Núcleo de Formação Social
COMPONENTE CURRICULAR		TOTAL DE HORAS:
Estudo de Viabilidade do Negócio		24
EMENTA:		
Globalização; ação empreendedora; Espírito empreendedor; Plano de negócio; Pesquisa de mercado		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO</p>	Núcleo de Formação Profissional	
COMPONENTE CURRICULAR Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos.		TOTAL DE HORAS: 51
EMENTA: Carga e matéria; Força elétrica; campo elétrico; Potencial elétrico; Diferença de Potencial Elétrico; Condutores e isolantes; Resistência e resistividade; Circuito Elétrico.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • CREDER, Hélio. Instalações Elétricas-15ed. – SP. LTC, 2013. • ABNT, NBR 5410 -Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004. • CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5d. – RJ. LTC, 1995. • Energia Fotovoltaica. Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Instituto Superior Técnico. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004. • NISKIER, Julio e MACINTYRE A.J. Instalações Elétricas. 6ed. - SP. LTC, 2013. • SENAI, Eletricista Instalações Prediais – 3ª ed. Porto Alegre: 2002. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO</p>	Núcleo de Formação Profissional	
COMPONENTE CURRICULAR Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica e Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Célula. Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à Rede, Híbridos, Bombeamento de Água		TOTAL DE HORAS: 51
EMENTA: Fontes renováveis e não renováveis de energia; Estatísticas globais e nacionais; Uso e indicadores energéticos; Legislação vigente; Normas de Concessionárias. Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. João Tavares Pinho e Marco Antonio Galdino. CEPEL. DTE. CRESESB. 2014. • Energia Fotovoltaica. Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Instituto Superior Técnico. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO</p>	Núcleo de Formação Profissional	
COMPONENTE CURRICULAR Segurança do Trabalho Aplicada ao Setor Fotovoltaico		TOTAL DE HORAS: 24
<p>EMENTA:</p> <p>A Segurança do Trabalho e suas Principais Funções; Cultura de Segurança; Contextualização Legal da Segurança do Trabalho; Acidentes de Trabalho e Doenças Ocupacionais; Insalubridade; Periculosidade; Principais Riscos da Atividade de Instalação/Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos; Equipamentos de Proteção Individual; Equipamentos/Medidas de Proteção Coletiva; Segurança em Instalações Elétricas; Trabalho em Altura; Noções sobre Proteção Contra Incêndio.</p>		
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 86. ed. São Paulo: Atlas, 2021. • BRASIL. Ministério do Trabalho. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora nº 35 – trabalho em altura- incluído anexo I e II e alteração do item 35.5. 2ed., 2018. • BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da NR 10. 2010. • CAMPOS, A. A. M. CIPA - Comissão interna de prevenção de acidentes: uma nova abordagem. 24. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016. • SARAIVA. Segurança e medicina do trabalho. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2021. • SIMIANO, L. F.; BAUMEL, L. F. S. Manual de Prevenção e Combate a Princípios de Incêndio, Paraná, 2013. Disponível em: < http://www.educadores.diadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2015/cursobrigada/modulo6_combateincendios.pdf >. Acesso em: out. 2021. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO</p>	Núcleo de Formação Profissional	
COMPONENTE CURRICULAR Montagem de Sistemas Fotovoltaicos.		TOTAL DE HORAS: 51
<p>EMENTA:</p> <p>Suporte; Painéis Fotovoltaicos; Instalação; Sistemas Solares; Normas Específicas; Segurança. Carga horária de atividade prática composta por 12 horas.</p>		
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia Fotovoltaica. Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Instituto Superior Técnico. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004. • Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. João Tavares Pinho e Marco Antonio Galdino. CEPTEL. DTE. CRESESB. 2014. 		

13. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO, FREQUENCIA E APROVAÇÃO

A avaliação do curso tem como foco o diagnóstico formativo, com ações voltadas a observar o desempenho e a dedicação do aluno no seu percurso acadêmico. A avaliação será feita considerando-se a frequência e dois instrumentos avaliativos em cada componente curricular, podendo ser provas ou trabalhos. O resultado de cada componente curricular será expresso pela média das notas dos dois instrumentos de avaliação

O aluno, para estar apto à certificação, deverá ser assíduo às aulas em no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total; caso contrário, estará reprovado por falta de frequência. A reprovação e, conseqüentemente, a não certificação também acontecerão caso a média das notas dos componentes curriculares for inferior a 6,0.

14. CERTIFICAÇÃO

Após conclusão do curso o estudante receberá o Certificado de Qualificação Profissional em Curso de Formação Inicial em Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis. - Carga Horária: 201 horas.

15. INFRAESTRUTURA

O campus possui Biblioteca, sala de aula, com dimensões para suporte ao total de vagas oferecidas, com lousa, carteiras individuais, laboratório de eletricidade, computador com data show e caixa de som (amplificador).

Para formação plena do profissional, será construído um telhado de treinamento onde o discente poderá fazer práticas equivalentes ao mundo do trabalho. O laboratório deve possuir equipamentos necessários ao completo aprendizado.

Além disso, o campus deverá conter os equipamentos e estrutura citados a seguir:

Equipamentos, instrumentos e ferramentas pertencentes ao telhado didático:

- Telhados de treinamento construído em altura máxima inferior a dois (2) metros;
- Estrutura metálica para montagem e fixação de módulos fotovoltaicos;
- Módulos em silício policristalino para montagem no telhado;
- Condutores elétricos específicos para sistemas fotovoltaicos;

- Inversor de tensão e corrente para sistema fotovoltaico conectado à rede elétrica;
- Inversor de tensão e corrente para sistema isolado da rede;
- Controlador de carga para sistemas isolados;
- Carga elétrica de teste para sistema isolado;
- Quadro elétrico (string box) contendo dispositivos de proteção e acionamento;
- Acumulador de carga (bateria) para sistema isolado.

Os equipamentos pertencentes ao laboratório didático de Sistemas de Geração de Energia Fotovoltaica são suficientes para atender aos diversos níveis de formação profissional (Instalador de Sistemas Fotovoltaicos, Especialista Técnico em Energia Solar Fotovoltaica, Especialista em Sistemas Fotovoltaicos e Programa de Formação Docente em Energia Solar Fotovoltaica).

Equipamentos, instrumentos e ferramentas pertencentes ao laboratório didático:

- Gerador fotovoltaico (conjunto de módulos) instalado e fixado por estrutura metálica no telhado conjunto do laboratório com o espaço de interação dos alunos;
- O cabeamento elétrico oriundo do gerador instalado no telhado será direcionado ao laboratório didático e terá comprimento suficiente para conexão nas bancadas do laboratório;
- As bancadas no formato vertical e instaladas nas paredes do laboratório e conterão dispositivos de medição, acionamento, controle e proteção para montagem e teste de funcionamento do sistema fotovoltaico conectado à rede e sistema isolado com controlador de carga e baterias;
- O laboratório deve possuir armários para acondicionamento e guarda dos instrumentos, equipamentos e ferramentas necessárias ao treinamento do estudante;
- O laboratório deve possuir equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados ao profissional que atua com energia solar fotovoltaica;
- Os instrumentos de medição adequados à capacitação profissional, desde simples testes com voltímetros e amperímetros à utilização de instrumentos apropriados ao trabalho de comissionamento de sistemas fotovoltaicos.

16. RECURSOS PARA A PERMANÊNCIA, O ÊXITO E A CONTINUIDADE DE ESTUDOS DO DISCENTE

Tendo em vista garantir a permanência do discente no curso e o êxito escolar, serão disponibilizados aos discentes que apresentarem dificuldades de aprendizagem, apoio pedagógico, por parte dos professores e o acompanhamento através da CoTP do IFRJ no Campus de realização do curso. Pedagogicamente, incentivar-se-á, por exemplo, a constituição de grupos de estudos, a fim de minimizar eventuais dificuldades individuais encontradas no decorrer do processo de ensino aprendizagem.

Além disso, caberá ao docente de cada componente curricular informar ao serviço psicopedagógico institucional a relação de discentes não frequentes. Esses dados servirão de insumo para a elaboração de estratégias preventivas, corretivas e de reintegração dos ausentes. Por fim, vale ressaltar que o discente será motivado a dar continuidade à sua formação por meio dos demais cursos ofertados pelo IFRJ, em níveis diversos como técnico, graduação e pós-graduação.

17. BIBLIOGRAFIA

ABSOLAR. **Até 2050, 40% de toda a matriz energética do planeta será fotovoltaica.** 2018. Disponível em <<https://www.absolar.org.br/noticia/ate-2050-40-de-toda-a-matriz-energetica-do-planeta-sera-fotovoltaica/>>. Acessado em 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004** -Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília: 2004.

BRASIL. **Decreto nº 5.177 de 12 de agosto de 2004** - Regulamenta os arts. 4o e 5o da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE. Brasília: 2004.

BRASIL. **Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010** - Regulamenta a Lei no 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências. Brasília: 2010.

BRASIL. **Decreto nº 9.047, de 10 de maio de 2017** - Altera o Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN, e dá outras providências. Brasília: 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002** - Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Brasília: 2002.

BRASIL. **Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004** - Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Brasília: 2004.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5829, de 2019** - Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); altera as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília: 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4/2012, de 06 de julho de 2012** - Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 3/2012. Brasília: 2012.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020** / Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: 2021.

IFRJ. **RESOLUÇÃO Nº 41 de 19 de dezembro de 2018** - Aprova o Regulamento dos Cursos de Formação Inicial e Continuada do IFRJ. Rio de Janeiro: 2018.

MEC. **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: 2015.

MEC/SETEC - Grupos de Trabalho em Formação Profissional em Energias Renováveis e Eficiência Energética da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética**. Brasília: 2018.

MEC/SETEC. **Manual de gestão Bolsa-Formação** - PRONATEC. 2ª Ed. Brasília: 2017.