



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

Tipo de Documento: RESOLUÇÃO

Nº do documento no sistema: Nº 41 / 2023 - SCS

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Rio de Janeiro, 11 de Agosto de 2023.



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 129, DE 11 DE AGOSTO DE 2023

Aprova a criação do curso de Especialização *lato sensu* em Sistemas Fotovoltaicos do *campus* São João de Meriti, bem como o respectivo Projeto Pedagógico, 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 nos termos do Decreto Presidencial de 25 de maio de 2022, no uso de suas atribuições legais e regimentais, e tendo em vista os autos do processo eletrônico n. 23831.000131/2021-02 e a deliberação na 1ª reunião ordinária do Conselho Superior de 2023 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, resolve:

Art. 1º Aprovar, conforme anexo a esta resolução, a criação do curso de Especialização *lato sensu* em Sistemas Fotovoltaicos do *campus* São João de Meriti, bem como o respectivo Projeto Pedagógico, 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 11/08/2023 17:37)

RAFAEL BARRETO ALMADA

REITOR

2566347

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifrj.edu.br/documentos/> informando seu número: **41**, ano: **2023**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **11/08/2023** e o código de verificação: **19ed29884c**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Projeto Pedagógico do Curso de Especialização *lato sensu* em Sistemas Fotovoltaicos

Anexo à Resolução ConSup/IFRJ nº 129, de 11 de agosto de 2023



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO DE JANEIRO – *CAMPUS* SÃO JOÃO DE MERITI
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO PESQUISA E INOVAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

COORDENADOR: Daniel Fernandes da Cunha Veras

LOCAL: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – *Campus* São João de Meriti.

ENDEREÇO: Rua Vala da Divisa, s/n, Coelho da Rocha, São João de Meriti, CEP: 25.550-110

TELEFONE: (21) 3293-6077

E-MAIL: daniel.veras@ifrj.edu.br

São João de Meriti, RJ

2022

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**

Reitor do IFRJ

Rafael Barreto Almada

Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Marcus Vinicius da Silva Pereira

Pró-Reitora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Alessandra Ciambarella Paulon

Pró-Reitora de Extensão

Ana Luísa Soares

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Igor da Silva Valpassos

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

João Gilberto da Silva Carvalho

Diretor-Geral do campus São João de Meriti

Rodney César de Albuquerque

Diretor de Ensino do campus São João de Meriti

Luana Luna Teixeira

Diretor de Administração do campus São João de Meriti

Erivelton Muniz da Silva

Coordenador de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação do campus São João de Meriti

Edival Ponciano de Carvalho Filho, DSc.

**Grupo de Trabalho para a Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em
Sistemas Fotovoltaicos**

Alexandre da Silva Barcellos, MSc.

Alan Tavares Miranda, MSc.

Albertina Maria Batista de Sousa, DSc.

Daniel Fernandes da Cunha Veras, MSc.

Flávio Medeiros Henriques, MSc.

Jair Augusto Gomes de Sant'Ana, MSc.

Marcel Alvaro de Amorim, DSc.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1. Nome do curso

Especialização em Sistemas Fotovoltaicos

1.2. Área de conhecimento no CNPq

Engenharias (3.00.00.00-9)

Subáreas: Engenharia Elétrica (3.04.00.00-7) / Geração da Energia Elétrica (3.04.04.01-0)

1.3. Modalidade

Educação Presencial.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. Metodologia de avaliação da área

O modo como a sociedade tem se organizado e desenvolvido está atrelado à obtenção de energia e transformação do meio ambiente. Ao longo da história, ficou evidente a carência de energia para subsidiar o progresso em todos os aspectos da vida humana. Nas últimas décadas, tem-se visto um apelo de várias vozes alertando sobre o iminente fim dos recursos energéticos atualmente utilizados, baseados em combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral e gás natural), e os impactos ambientais por eles causados. A dependência mundial por esses combustíveis ainda é significativa e representa 65,1% de toda geração de energia elétrica no mundo, conforme mostrado na Figura 2.1. Nesse sentido, especialistas de diversas áreas discutem sobre os problemas causados nos ecossistemas da Terra devido ao uso desses combustíveis e propõem mudanças na tentativa de mitigar os riscos que eles podem trazer à vida e os eminentes esgotamentos de suas reservas.

Uma das medidas que vem sendo experimentada pelos países é o aumento das fontes de energia limpas e renováveis em suas matrizes elétricas. Essas fontes de energia são consideradas inesgotáveis, pois suas quantidades se renovam constantemente ao serem usadas. Como exemplo, podem ser citadas as fontes hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do sol), eólica (energia

do vento), biomassa (energia de matéria orgânica), geotérmica (energia do interior da Terra), oceânica (energia das marés e das ondas) e hidrogênio (energia química da molécula de hidrogênio). Essas fontes renováveis de energia também são consideradas limpas, pois emitem menos gases de efeito estufa (GEE) que as fontes fósseis e, por isso, estão conseguindo uma boa inserção nos mercados do mundo inteiro (BRASIL [SD]).

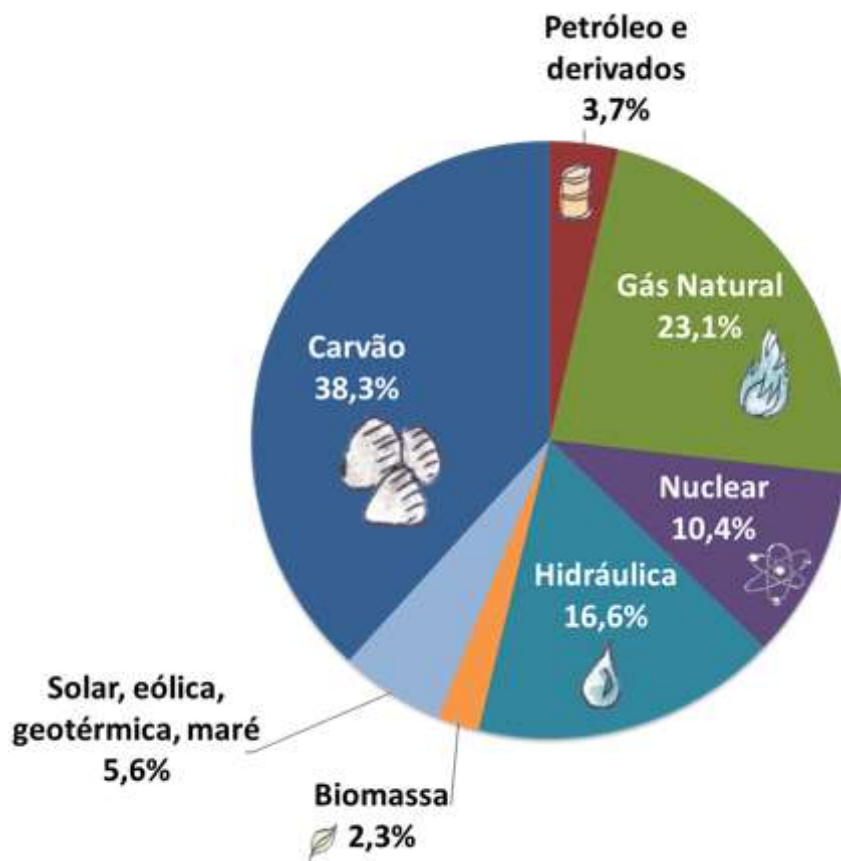


Figura 2.1: Matriz de energia elétrica no mundo
Fonte: International Energy Agency (IEA), 2018.

Dos exemplos citados, a fonte de energia solar fotovoltaica tem grande potencial de crescimento, podendo atingir 40% de toda matriz energética do planeta até 2050, segundo relatou o presidente da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR¹), no Workshop Energia – Energia Solar Fotovoltaica, realizado em 2010, na sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), em São Paulo. Ainda, conforme o presidente da ABSOLAR mencionou, o Brasil apresenta-se bem-posicionado, pois é um país de dimensões continentais e com grande incidência de luz do Sol, favorecendo a captação dessa energia pelos módulos solares (ABSOLAR, 2010).

O cenário mundial relacionado à fonte de energia solar fotovoltaica é de otimismo e crescimento, apesar da matriz energética ainda ser fortemente dependente das fontes derivadas dos combustíveis fósseis. Nesse sentido, vários países, encontram-se preocupados em viabilizar projetos em fontes alternativas e promover programas de subsídios para a geração limpa de energia. Os países que mais se destacam hoje no mercado mundial de energia solar fotovoltaica são a China, líder do ranking desde 2015, alcançando uma potência instalada de 176,1GW em 2018, os Estados Unidos da América (EUA), com capacidade instalada de 62,2 GW e, logo em seguida, vem o Japão com 56 GW e a Alemanha com 45,4 GW. Esses quatro países são hoje as maiores potências em energia solar fotovoltaica, segundo dados apresentados no Fórum de Energias Renováveis – Green Rio em 2019 (ABSOLAR, 2019).

No Brasil, a situação ainda é um pouco tímida, quando comparada com os países que ocupam o topo do ranking em produção de energia solar. Como citado, mesmo possuindo um excelente território com potencial energético para a exploração do mercado de energia solar fotovoltaica, que chega a superar o potencial de países europeus que estão na liderança mundial desse mercado, e com um expressivo crescimento dessa tecnologia ano após ano, ele continua com uma capacidade instalada que ainda não o coloca entre os dez maiores líderes mundiais em produção (NASCIMENTO, 2017). Atualmente, a sua geração está em torno de 2,3 GW, sendo que 16,2% apresenta-se na modalidade de geração distribuída e 83,8% em projetos de geração centralizada. Segundo Bezerra (2018, p. 6), esse é um número ainda insignificante, quando comparado ao total de 141GW de capacidade instalada de energia elétrica, na matriz elétrica brasileira.

Uma das possíveis explicações para esse cenário em que o Brasil se encontra frente aos números internacionais pode estar relacionada com a facilidade de recursos para geração de energia a partir de fontes renováveis como a hidráulica, a eólica e a biomassa (NASCIMENTO, 2017). Hoje, a

¹ ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. É uma associação sem fins lucrativos que congrega empresas de toda a cadeia produtiva do setor fotovoltaico (FV) com operações no Brasil.

matriz elétrica brasileira conta com apenas 9,2% de fontes não renováveis, conforme pode ser visto na Figura 2.2, e esse é um número muito pequeno quando comparado com outros países no mundo. Segundo dados da Empresa de Planejamento Energético (EPE,2020), o Brasil lidera o Ranking de fontes de energias renováveis para produção de energia elétrica com uma grande folga, chegando a ter 90,8% de participação das renováveis em sua matriz, contra apenas 21,2% no mundo (BRASIL, 2016).

Uma matriz de energia elétrica baseada em energias renováveis é a solução para diversos problemas. Mas, no Brasil, o sistema elétrico enfrenta outros problemas de ordens técnicas. A crise hídrica vivida nos últimos anos, por exemplo, afeta diretamente a produção (BRASIL, 2015) e obriga a ligação das termoeletricas, conduzindo a um aumento no custo de energia para o consumidor devido a mudança da bandeira tarifária. Outro ponto que pode ser citado é o dispêndio financeiro com manutenção de toda estrutura que proporciona o transporte de energia das usinas hidrelétricas até os centros urbanos. Fontes de energia distribuídas atendem a uma quantidade menor de pessoas, mas tornam possíveis um melhor aproveitamento dos recursos locais e diminuem os custos com transporte de energia.

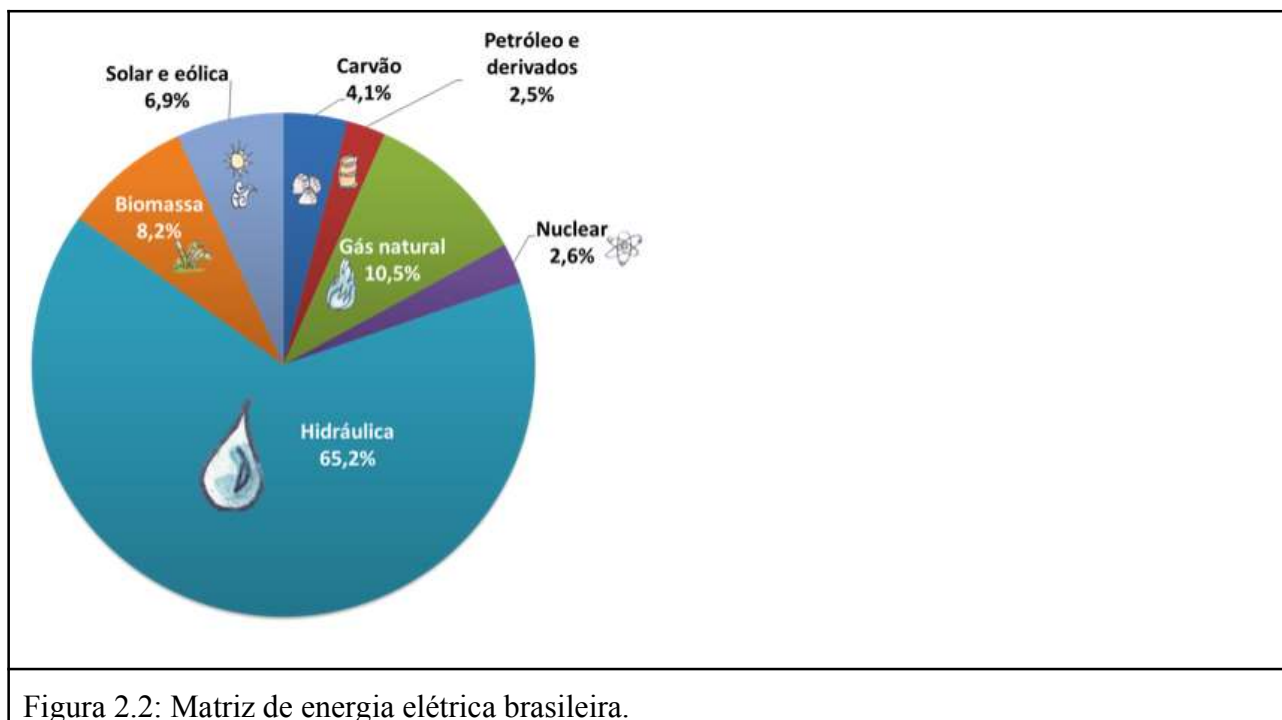


Figura 2.2: Matriz de energia elétrica brasileira.

Fonte: Brazilian Energy Balance (BEN), 2018.

Por conseguinte, na tentativa de minimizar a dependência das fontes hídricas e custos com transmissão, apostando em fontes distribuídas, nas últimas décadas, os agentes do governo brasileiro vêm tentando aumentar a participação da energia solar no sistema elétrico. Para isso, foram criadas leis importantes para o processo de uso e comercialização de energia que utilizam fontes alternativas. Uma delas, a REN 482 de 2012, resolução normativa que estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração (até 75 kW) e minigeração (de 75 kW a 5 MW) distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica, além de tratar das regras para o sistema de compensação de energia elétrica, e outros assuntos relacionados ao tema, foi também o ponto de partida que iniciou o processo de difusão e comercialização de instalação de sistemas fotovoltaicos. Desde então, o número de consumidores com micro ou minigeração distribuída vem aumentando a cada ano, como mostrado na Figura 2.3 (ABSOLAR, 2018).

Como pode ser visto no gráfico da Figura 2.3, desde que as regras para instalação de geradores com fontes renováveis passaram a valer no Brasil, em 2012, o mercado para energia solar vem crescendo ano a ano, apresentando sucessivos aumentos nos números de sistemas fotovoltaicos instalados. Mesmo que esse avanço mostrado pelo gráfico seja ainda tímido quando comparado com as realidades de muitos outros países que estão hoje no topo do Ranking do setor de energia solar, o mercado brasileiro apresenta-se promissor e as tendências para esse setor nos próximos anos são bem otimistas. Uma projeção para 2024 é apresentada na tabela 2.1, e nela pode ser visto o aumento dos números de instalações para consumidores residenciais e do comércio (BRASIL, 2017).

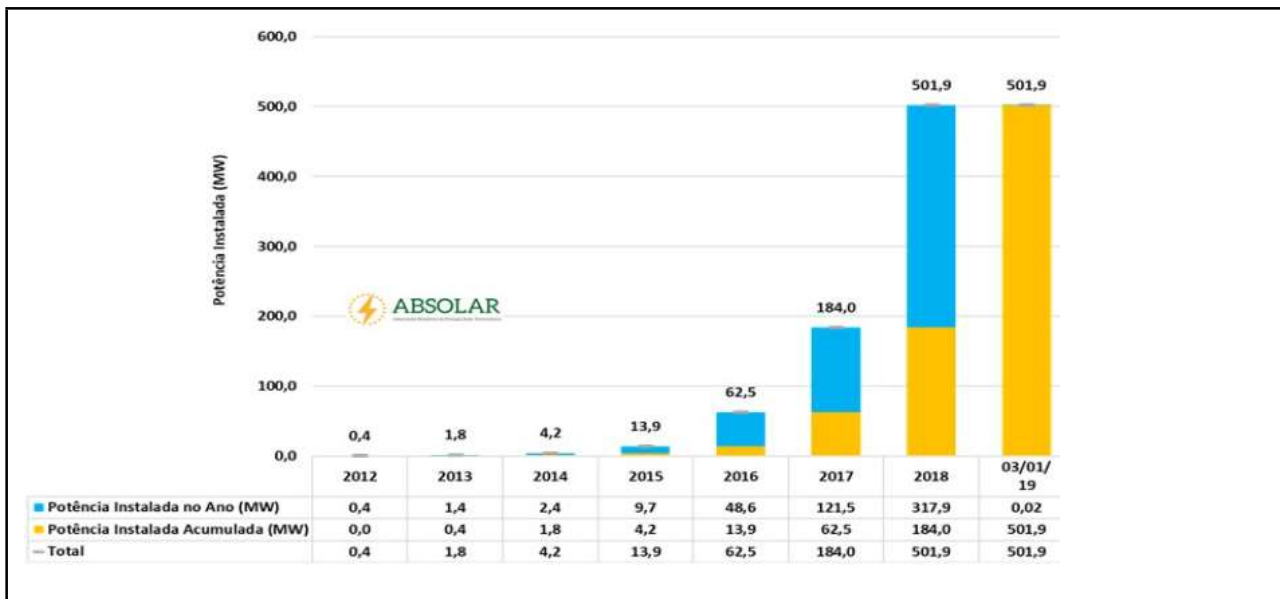


Figura 2.3: Potência instalada (MW) de geração distribuída fotovoltaica no Brasil.

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2017.

	Residencial	Comercial	Total
2017	23.794	3.040	26.834
2018	51.683	5.917	57.600
2019	94.310	10.196	104.506
2020	157.776	16.434	174.210
2021	250.758	25.362	276.120
2022	383.010	37.903	420.913
2023	565.448	55.156	620.604
2024	808.357	78.343	886.700

Tabela 2.1: Número de geradores instalados em residências e comércios até 2024.
Fonte: ANEEL, 2017.

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) apresentados na Figura 2.4, o Rio de Janeiro (RJ) encontra-se na sexta posição no cenário nacional quando se comparam as potências instaladas de sistemas fotovoltaicos em cada Estado. Com 21,2 MW de potência, a posição que o RJ ocupa parece expressar um relativo avanço no setor de energia solar, levando-se em conta que atrás dele há 27 Estados. Contudo, cabe ressaltar que, ao se olhar para os Estados que estão à sua frente, percebe-se que ainda há uma longa jornada de trabalho, investimento, ações legais e crescimento no setor para se alcançar, por exemplo, a potência instalada em Minas Gerais (MG) (109 MW), maior potência entre todos os Estados. Um dos motivos primordiais para o crescimento do setor em MG foi a isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para os consumidores, atitude ainda não tomada pelo RJ (STROM BRASIL, S.D.).

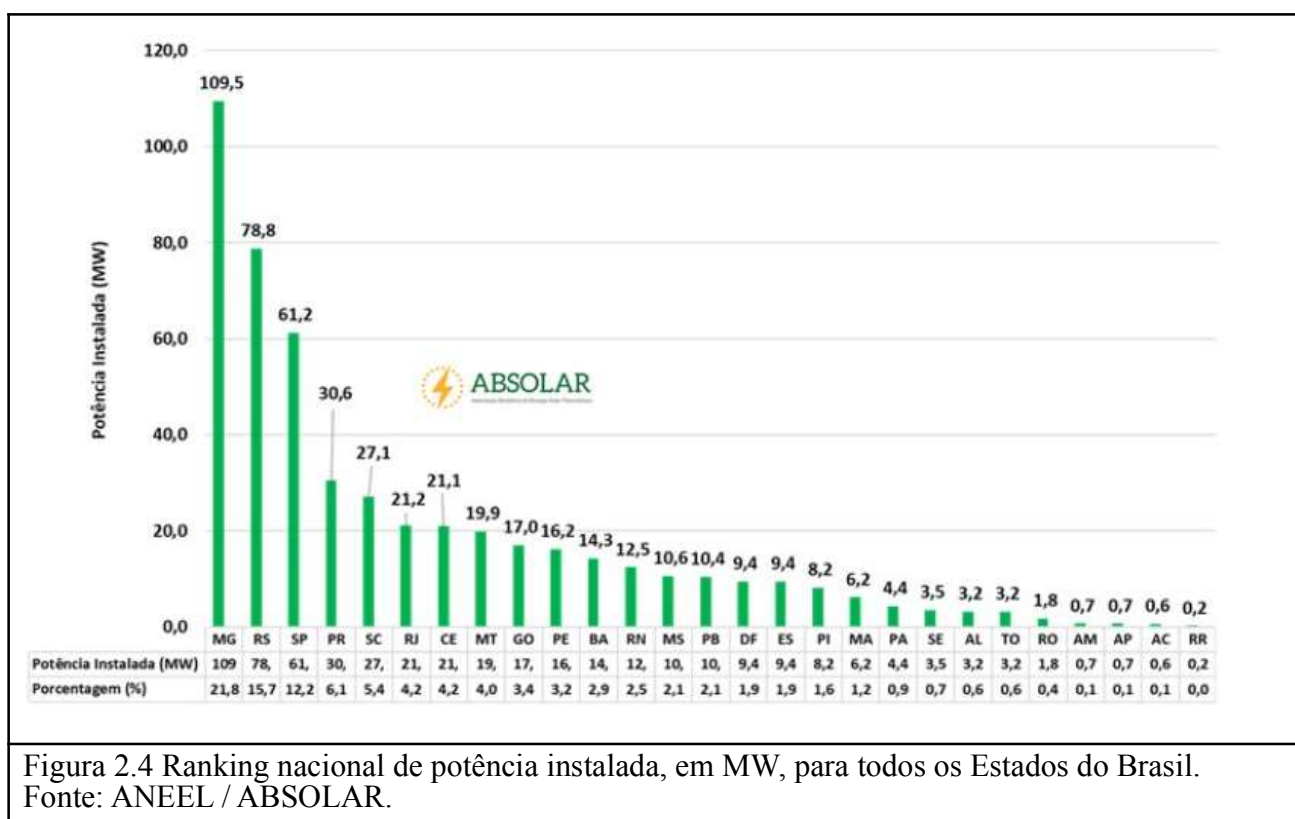


Figura 2.4 Ranking nacional de potência instalada, em MW, para todos os Estados do Brasil.
Fonte: ANEEL / ABSOLAR.

Diante do exposto, investir no setor de geração de energia solar fotovoltaica pode viabilizar a abertura de empresas especializadas em implementar projetos, criar novas profissões e a conjunção para novos postos de trabalho. Nesse sentido, a difusão da cultura sobre energia solar, a capacitação de profissionais em diversos níveis de conhecimento e os incentivos para o desenvolvimento da indústria e comércio são de extrema importância tanto para o Estado do RJ quanto para o País como um todo.

2.2. Avaliação de demanda

O Instituto Federal do Rio de Janeiro campus São João de Meriti fica localizado no município de mesmo nome, na região da Baixada Fluminense, ao lado do município do Rio de Janeiro. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a região da Baixada Fluminense é constituída por um território com cerca de 2.800 km², possuindo uma população estimada em 3,7 milhões de habitantes. Formada por 13 municípios – Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaguaí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São João de Meriti e Seropédica – a Baixada Fluminense caracteriza-se, ainda hoje, por estruturas social, econômica e cultural bastante precárias. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio da região é 0,716, o que coloca a Baixada em um nível de desenvolvimento moderado.

No ano de 2010, São João de Meriti possuía um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,719, o que, em relação ao total de 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro, situava-o na 34ª posição, em desvantagem em relação a outras cidades da Baixada, como Nilópolis (0,753), Mesquita (0,737) e Paracambi (0,720). É importante ressaltar também que São João de Meriti concentra o maior adensamento populacional da América Latina; segundo o Censo do IBGE de 2010, são cerca de 458.673 habitantes ocupando uma área territorial de apenas 35 km², o que lhe confere o número de mais de 13.000 habitantes por km² – peculiaridade que rendeu ao município o apelido de “Formigueiro das Américas”.

Segundo dados do portal e-MEC, o município de São João de Meriti possui 6 cursos de pós graduação reconhecidos de apenas três instituições, mas nenhuma possui curso de pós graduação na área de energias renováveis.

Ademais, segundo estudo de mercado em energia fotovoltaica desenvolvido pelo Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas (SEBRAE, 2017), quanto à cadeia produtiva, destaca-se que esse segmento é rico em oportunidades de emprego e estima-se que, para cada aumento de 1MW na

produção de energia, são abertos 47 postos de trabalho (SEBRAE, 2017). Ainda, como cita o “Relatório Alvorada”, do Instituto Greenpeace, a perspectiva de crescimento de empregos no segmento fotovoltaico brasileiro é de 2.804.215 empregos diretos e indiretos num horizonte de dez anos, somente no segmento de geração distribuída (GREENPEACE, 2016).

Para a Associação Brasileira de Energia Solar (ABSOLAR) há mão de obra disponível para atuar no setor supracitado, por se tratar de perfis profissionais presentes em diversos outros setores. Entretanto, essa associação avalia que, para atividades com maior grau técnico como projetistas e instaladores de sistemas fotovoltaicos, seria necessário um processo gradual de formação e capacitação, de maneira que sejam adquiridos saberes para o exercício dessas atividades com qualidade e segurança.

Nesse sentido, para que a demanda apontada por estudos realizados por órgãos diversos da sociedade, possa se concretizar, é necessário o investimento em centros de capacitação e treinamento que pudessem atender as necessidades do mercado a curto e longo prazo. Portanto, a disseminação de cursos de formação profissional e tecnológica, especializações e qualificações, integrados com a formação humana, com os aspectos sociais e políticos da nossa sociedade, podem garantir que a demanda por mão de obra seja atendida e esse não seja um ponto de impedimento para o mercado de energia solar.

No setor elétrico brasileiro, os agentes do governo responsáveis pelas políticas energética, planejamento, operação, regulação e comercialização, têm promovido ações para estimular a disseminação do mercado solar fotovoltaico no país (RAIMO, 2018). Alguns movimentos de ordem legislativa e tributária são realizados com o intuito de incentivar a expansão do setor. Nesse sentido, em 2012, foram aprovadas as Resoluções Normativas da ANEEL nº 482 (depois substituída pela REN 517 e posteriormente atualizada pela REN 687), 488 e 493 que regulamentam os projetos de energia solar fotovoltaicas e criam regras para o setor. Em 2015, foi lançado o convênio ICMS Nº 16 - Ministério da Fazenda, autorizando os estados a conceder isenção nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica, sujeitas a faturamento, sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 687, da Agência Nacional de Energia Elétrica–ANEEL.

Pode-se perceber que o governo tem promovido ações no campo da legislação para implementar e ampliar a tecnologia fotovoltaica no Brasil. Esse movimento, porém, não se torna completo sem o desenvolvimento de outros setores da cadeia produtiva. Portanto, garantir o fornecimento de materiais e a formação de profissionais, com um quadro profissional capaz de superar os desafios

que tal tecnologia traz e implementá-la com qualidade, eficiência e segurança também concorrem para o sucesso do crescimento e estabelecimento do setor no país.

No estudo realizado pela EPE (2014) foram detectadas as seguintes áreas prioritárias para o Brasil para formação de pessoal: Instalação, Projetistas, Serviços Administrativos, Engenharia e Vendas. Isso resultou em uma estimativa de 9,5 empregos diretos e 15 indiretos por MWp (BRASIL, 2014), podendo-se inferir uma criação de cerca de 8.000 empregos diretos e 12.000 empregos indiretos dada a capacidade projetada de 835 MWp em 2023.

Complementado o que o cita o estudo realizado pela EPE, (SANTOS, 2017, p155) destaca:

Existe um grande desafio a ser vencido, fortalecer a matriz energética nacional, incentivar as ações e políticas relacionadas com eficiência energética, garantindo assim uma segurança energética e a inserção de novas tecnologias principalmente as de baixo carbono, para isso, cada vez mais temos que investir em qualificação e especialização, para que não ocorram, riscos de “apagão” de mão-de-obra, e também ao mesmo tempo a perda da confiabilidade dos sistemas por falha ou despreparo dos instaladores (SANTOS, 2017).

Conforme destacado, mostra-se visível a necessidade de um olhar com maior atenção para a formação profissional no setor solar, a fim de se precaver da escassez de mão de obra futura e garantir uma formação sólida, técnica e qualificada.

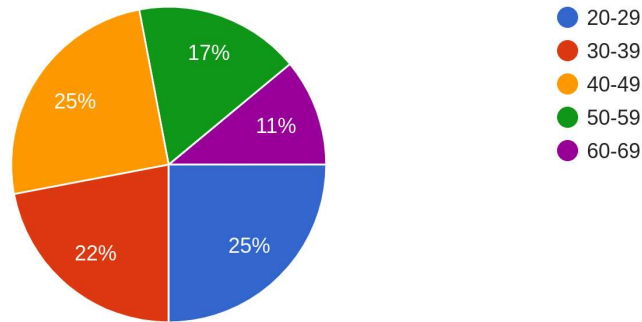
2.2.1 Estudo de Demanda para a Especialização em Sistemas Fotovoltaicos

Foi realizada uma pesquisa de demanda através da ferramenta *Google Formulário*, sendo divulgado o formulário na página de *Facebook* do campus São João de Meriti, além de grupos em redes sociais de pessoas com provável interesse em se aperfeiçoar na área do curso O formulário era composto por 5 questões e foram respondidas pelos cerca de 100 (cem) participantes.

1. A primeira questão questionava os participantes sobre a faixa etária.

Qual sua faixa etária?

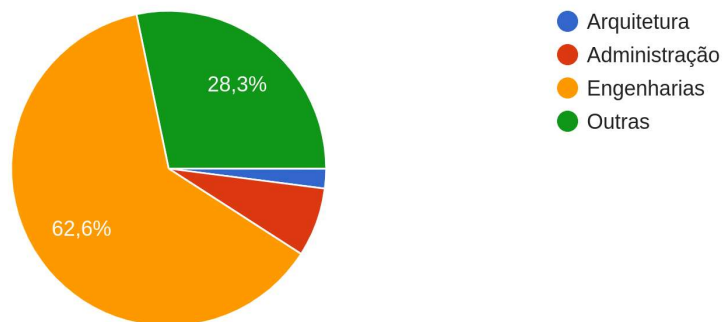
100 respostas



2. A segunda questão buscava compreender a área de formação dos participantes.

Área de Formação CNPQ

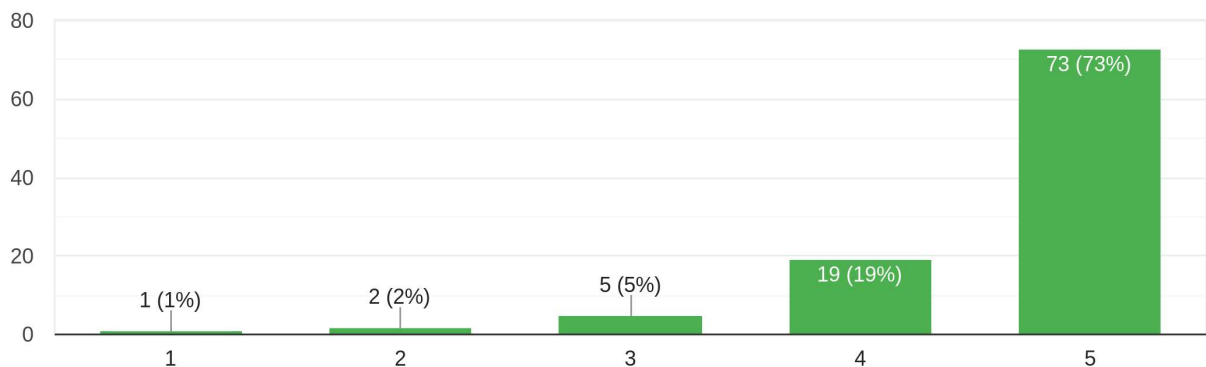
99 respostas



3. Na terceira questão, buscava-se obter o grau de importância da oferta do curso.

Numa escala de 1 a 5, em que 5 representa muito importante e 1 nada importante, como você definiria a importância de um curso de pós gradua...s de empregabilidade e qualificação profissional?

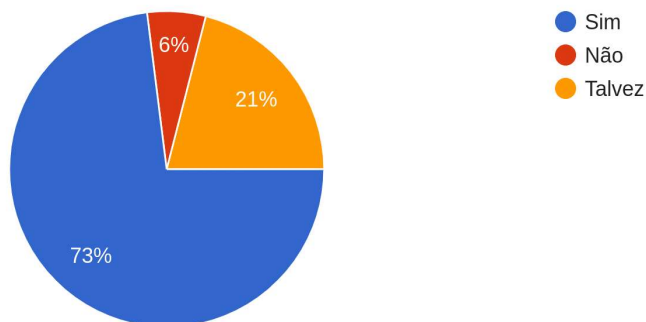
100 respostas



4. Na quarta pergunta, era questionado o interesse do respondente em se matricular no curso, caso ele viesse a ser ofertado.

Você teria interesse em se matricular no curso, caso ele venha ser ofertado.

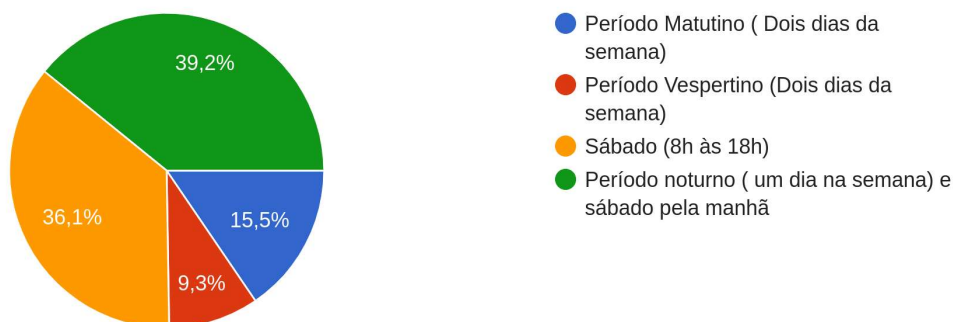
100 respostas



5. Na quinta questão, os respondentes foram indagados sobre os dias e horários de preferência para a oferta do curso.

Dias e horários

97 respostas



3. HISTÓRICO

O IFRJ campus São João de Meriti, localizado na Baixada Fluminense, foi planejado na Fase III do Plano Nacional de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Anunciado em agosto de 2011 pelo Governo Federal. Em 14/09/2011, o prefeito da cidade emite o Termo de Compromisso com a finalidade de doar ao IFRJ, no prazo de 150 dias, um imóvel para instalação do futuro *campus*. Em 05/03/2013, o prefeito sanciona a Lei nº 1.864, que autoriza o Executivo Municipal a doar um terreno para edificação e instalação do *campus* do IFRJ. Essa Lei é publicada

no Diário Oficial da cidade de São João de Meriti em 14/03/2013 e determina o prazo de trinta e seis meses para o início da instalação e implantação do campus no município.

Em 19/02/2016, foi instituída pela Portaria nº 033/GR a Comissão de Elaboração do Plano de Implantação do campus São João de Meriti, composta por representantes do IFRJ, da Prefeitura Municipal e da sociedade civil organizada, responsável por elaborar, no prazo inicial de 120 dias, o documento que evidenciaria as especificidades do IFRJ no Município.

Em 22/03/2016, foi publicado no Diário Oficial do Município o Termo de Cessão Parcial de Uso nº 001/2016, referente ao CIEP São João Bôsko, local onde funcionou a sede provisória do campus até o segundo semestre de 2016. Os primeiros servidores técnico-administrativos tomaram posse e foram investidos em suas funções em 10/05/2016; em 23 de maio do mesmo ano, os primeiros professores tomaram posse. A partir do primeiro semestre de 2017, o CIEP 189 – Valdylio Villas Boas passou a funcionar como a sede do campus São João de Meriti, conforme o Termo de Seção Estadual homologado pelo processo E-01/066/327/2016 de 16/02/2017, publicado no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro em 17/03/2017.

No movimento de instalação do *campus* São João de Meriti, após a concretização de mapeamento da região e da realização de audiências e consultas públicas na cidade, a Comissão de Elaboração do Plano de Implantação construiu um estudo quali-quantitativo sobre as principais características e demandas do município e seu entorno, decidindo então que o *campus* São João de Meriti seria responsável pela oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), Educação Profissional e Educação Superior nos eixos tecnológicos de Gestão e Negócios, Informação e Comunicação, Controle e Processos Industriais e Desenvolvimento Social e Educacional. Nesse sentido, em agosto de 2016, ainda na sede provisória, iniciaram-se as atividades com o oferecimento do curso FIC em Empreendedorismo e Gestão de Negócios, atendendo a mais de 90 (noventa) discentes.

No mês de agosto de 2017, já na sede atual do campus, iniciaram-se as atividades do Curso Técnico em Administração e, em fevereiro de 2018, as do Curso Técnico em Informática para Internet. Com o intuito de promover a verticalização do ensino, que é característica essencial dos Institutos Federais, e de atender às demandas locais apresentadas pela comunidade, iniciou-se, em fevereiro de 2019, o Curso de Especialização em Práticas de Letramento. Em 18 de junho de 2019, o Conselho Superior aprova a Especialização em Gestão de Negócios, que inaugurou sua primeira turma em fevereiro de 2020, concretizando o IFRJ campus São João de Meriti como uma instituição que oferta Cursos Superiores em nível de Pós-Graduação lato sensu no município. Através da Resolução 42 de 16 de outubro de 2019 o Consup aprova o Curso FIC em Eletricista Instalador

Predial de Baixa Tensão, com a oferta de 80 vagas no primeiro semestre de 2020. Além disso, foi aprovada a oferta do curso de Pós-graduação lato sensu em Informática Aplicada à Educação.

3.1. Inserção regional

Criado em 1947, o município de São João de Meriti, localizado na Baixada Fluminense, possui cerca de 35 Km². No entanto, apesar de sua pouca extensão, o município apresenta uma população de cerca de 460.000 habitantes, sendo considerada a cidade com a densidade demográfica mais alta do Brasil. Em seu entorno, o município faz divisa com Belford Roxo, Duque de Caxias, Mesquita, Nilópolis e Rio de Janeiro. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, de acordo com o IBGE, é de 0,719, e o PIB *per capita* da cidade gira em torno de R\$15.728,23, o que coloca a cidade em número 72º no estado do Rio de Janeiro.

Em relação à educação, a cidade apresenta resultados medianos no IDEB dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 4,5, e baixos nos Anos Finais do Ensino Fundamental, 3,6, o que sinaliza para a necessidade de ações que visem a aprimorar a qualidade da educação meritiense. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* São João de Meriti já contribui para a melhoria da qualidade educacional socialmente referenciada do município atendendo, atualmente, a cerca de 600 discentes em seus cursos de Formação Inicial e Continuada, Técnico e de Especialização. Espera-se contribuir ainda mais com o curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos, uma vez que o curso visa à formação contínua de profissionais capacitados a desenvolver projetos fotovoltaicos não só do município, mas também do entorno de São João de Meriti.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1. Objetivo geral

Promover a capacitação de profissionais interessados em projetar, gerenciar, empreender e inovar em sistemas fotovoltaicos, com foco no desenvolvimento regional e sustentável e de acordo com critérios e normas de qualidade, saúde e segurança.

4.2. Objetivos específicos

- a) Qualificar o profissional 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;
- b) Preparar o discente para execução de projetos em suas diversas etapas, considerando as características específicas de cada sistema;
- c) Promover a construção de conhecimento em gestão de projetos de sistemas fotovoltaicos, permitindo o gerenciamento de riscos, recursos e prazos;
- d) Incentivar o desenvolvimento de competências e habilidades empreendedoras para identificação de oportunidades e construção de negócios em energia fotovoltaica com foco na sustentabilidade ambiental.
- e) Capacitar os discentes para reconhecer a importância da inovação nas organizações a partir do estudo de processos inovadores;
- f) Apresentar os principais aspectos da legislação, das normas técnicas e documentos vigentes no que tange ao projeto e a instalação de sistemas fotovoltaicos;
- g) Conscientizar o discente quanto à cultura de segurança a fim de melhorar sua capacidade de percepção de risco em seu ambiente, pautado em noções de normas de segurança, meio ambiente e saúde;
- h) Promover junto ao discente uma visão geral acerca do gerenciamento da segurança do trabalho, considerando os principais aspectos das atividades inerentes aos sistemas fotovoltaicos.

5. INFORMAÇÕES DO CURSO

5.1. Concepção do Curso

A concepção do curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos segue os critérios estabelecidos pelos seguintes instrumentos legais:

- a) Parecer CNE/CES nº 142/2001 e Resolução nº 1, de 03/04/2001, que estabelecem normas de funcionamento para cursos de pós-graduação (MEC, 2001);

- b) Resolução CNE/CES nº 1, de 06/04/2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu, em nível de especialização (MEC, 2018); e
- c) Regulamento Geral dos Cursos de Pós-graduação lato sensu (IFRJ, 2021).

5.2. Coordenação

Prof. Msc. Daniel Fernandes da Cunha Veras

5.3. Local

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro *campus* São João de Meriti

Endereço: Rua Vala da Divisa, s/n, Coelho da Rocha, São João de Meriti, CEP: 25.550-110

Telefone: (21) 3293-6077

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

5.4. Carga horária

A carga horária total do curso é de 360 horas. Compreendendo três períodos: o 1º com 180 horas, o 2º com 180 horas, e o 3º dedicado ao Trabalho de Conclusão de Curso (disciplina TCC I) sem cômputo de horas. O discente terá 18 meses para concluir seu curso, incluindo a apresentação do seu TCC para uma banca examinadora.

Dia da semana / horário das aulas: Sábado matutino e vespertino.

5.5. Público-alvo

O público-alvo são pessoas interessadas em empreender em sistemas fotovoltaicos, tais como: engenheiros, administradores, arquitetos, economistas, matemáticos, físicos, tecnólogos em eletricidade, tecnólogos em gestão, tecnólogos em meio ambiente ou áreas relacionadas ou da Gestão e Tecnologia.

5.6. Processo seletivo e periodicidade

A Especialização em Sistemas Fotovoltaicos possui ingresso anual, com abertura de até 20 (vinte) vagas, e o processo de admissão ao curso é definido de acordo com os trâmites e procedimentos

utilizados pelo IFRJ, constando, preferencialmente, de 3 (três) etapas: análise da carta de intenção, análise de currículo e entrevista.

5.7 Condições de matrícula

Para realizar a matrícula no curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos, o candidato deverá ser portador de diploma de graduação ou de declaração de colação de grau na qual conste a data da colação de grau ocorrida, obtida em cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação e Cultura e emitida por instituição de ensino superior. Além disso, é necessário que o candidato tenha sido aprovado no processo seletivo do curso para o qual concorreu à vaga, obedecendo às normas e condições estabelecidas no Edital referente a esse processo seletivo do IFRJ. A Secretaria Acadêmica de Pós-graduação é o órgão responsável pelos procedimentos de matrícula, de inscrição e de trancamento de disciplina dos cursos de pós-graduação lato sensu.

5.8 Sistema de avaliação e de certificação

A avaliação será realizada por disciplina, sendo considerado aprovado o discente que obtiver, em cada uma delas, média igual ou superior a 6,0 (seis). Procurar-se-ão considerar as dimensões diagnóstica, formativa, processual e participativa do processo avaliativo.

Os instrumentos de avaliação serão diversificados, a critério de cada professor, podendo ser utilizados testes, provas, seminários, ensaios, projetos, artigos científicos, dentre outras estratégias.

A frequência mínima exigida é de 75% da carga horária prevista para cada disciplina e será controlada a partir de chamada nominal durante as aulas.

O certificado somente será expedido após a aprovação em todas as disciplinas e a aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de uma monografia, de um artigo científico ou produto acompanhado de memorial descritivo. O discente receberá o certificado de conclusão do curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos.

5.9 Trabalho de Conclusão de Curso

O TCC compreende um trabalho com foco em um determinado problema e objeto de análise relativos a uma das áreas compreendidas pelo curso e visa à produção individual ou em dupla de uma monografia, artigo científico ou produto acompanhado de memorial descritivo.

As normas para elaboração, orientação, autorização, apresentação e aprovação do TCC estão determinadas no *Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação lato sensu do IFRJ* (2021), e os

critérios para construção do trabalho científico no *Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos dos Cursos de Pós-graduação: trabalho de conclusão de curso, dissertação e tese do IFRJ* (2019) e no *Roteiro para Elaboração de Artigo Científico do IFRJ* (2014).

5.10. Indicação do tipo de trabalho, formação de banca examinadora e demais requisitos para certificação

O TCC deverá ser apresentado em forma de monografia, artigo científico, ou produto com memorial descritivo sobre o assunto escolhido pelo discente com a colaboração de seu orientador. Há a possibilidade de coorientação por pesquisador interno ou externo à Instituição, em acordo regido segundo as normas do *Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação lato sensu do IFRJ* (2021).

A banca examinadora será formada por no mínimo três membros: o orientador do trabalho, na função de presidente da banca, um 01 (um) membro interno e 01 (um) membro externo ao curso. No caso de haver um coorientador, este poderá constituir-se em um quarto membro da banca. A banca deliberará o discente como: aprovado, aprovado com restrições ou reprovado.

5.11. Indicadores fixados para avaliação global do Curso de pós-graduação

Os discentes serão estimulados a participar e avaliar institucionalmente a qualidade do curso nos seus diversos aspectos: objetivos do curso e da proposta pedagógica, organização didática, estrutura física e ainda a equipe de acompanhamento, como coordenadores e professores responsáveis. Será utilizado um instrumento de avaliação periódica construído pela coordenação de curso e professores responsáveis com vistas a analisar os resultados alcançados a partir dos aspectos acima mencionados.

6. INFRAESTRUTURA DO CAMPUS

Secretaria de Pós-graduação do Campus

Na estrutura do IFRJ *campus* São João de Meriti, há uma Secretaria de Pós-Graduação, que é responsável pela organização da documentação dos cursos de pós-graduação lato sensu do *campus*.

Salas de Aula

O IFRJ campus São João de Meriti possui uma sala de aula específica dos cursos de pós-graduação, além de espaço físico para que os discentes desses cursos realizem pesquisas, trabalhos e leituras. A sala de aula da pós-graduação dispõe de projetor multimídia, computador, caixa de som e lousa branca.

Salas dos Professores

Há uma sala de professores do *campus* equipada com computadores, escaninhos, armários e mesas de trabalhos. O espaço serve para desenvolvimento de trabalhos, preparação das aulas e realização de estudos individualizados.

Espaço de Coordenação

A coordenação do curso de Pós-graduação lato sensu em Sistemas Fotovoltaicos possuirá uma estação de trabalho com computador e impressora para que o coordenador possa planejar as atividades do curso e produzir documentos necessários.

Laboratórios de Informática

O campus dispõe de quatro laboratórios de informática, tendo cada um desses laboratórios 16 computadores e um projetor multimídia. Esses espaços atendem aos cursos de Pós-graduação lato sensu, de Formação Inicial e Continuada, além dos Cursos Técnicos.

Laboratórios de Instalações Elétricas

O campus dispõe de um laboratório de instalações elétricas, cuja instalação comportam 6 (seis) baias simulando a instalação elétrica de uma residência. Esse espaço atende, atualmente, ao curso de Formação Inicial e Continuada.

Laboratórios de Eletrônica e Medidas elétricas

O campus dispõe de um laboratório de eletrônica e medidas elétricas para desenvolvimento de práticas inerentes à medição de grandezas elétricas, tais como: corrente, tensão, potência e energia.

Biblioteca

Trata-se de um espaço com acervo atualizado, que atende aos discentes do Ensino Técnico e da Pós-graduação. A biblioteca possui os seguintes espaços: estudos coletivos, seção para periódicos, seção para livros, 04 computadores com acesso à internet e pontos de rede para acesso ao portal CAPES.

Auditório

Trata-se de um espaço com capacidade para aproximadamente 80 pessoas, que é utilizado para aulas e eventos internos e externos ligados à comunidade, contribuindo imensamente para a divulgação de pesquisas e viabilizando troca de experiências.

7. LINHAS E PROJETOS DE PESQUISA

Linha de pesquisa 1

Projetos em Sistemas Fotovoltaicos

Tem como objetivos elaborar estudos técnicos e econômicos relacionados ao desenvolvimento de projetos de sistemas fotovoltaicos, levando em consideração aspectos técnicos e financeiros.

Projetos de pesquisa associados:

a) Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos

Este projeto de pesquisa tem por objetivo investigar fundamentos teóricos e problemas relacionados ao desenvolvimento de projetos em sistemas fotovoltaicos e propor soluções, buscando identificar as melhores práticas relacionadas ao dimensionamento de projetos fotovoltaicos.

b) Análise técnica-financeira para implementação de sistemas fotovoltaicos

Este projeto de pesquisa tem por objetivo investigar a relação entre quesitos técnicos e financeiros na implementação de projetos fotovoltaicos, tendo em vista o melhor custo-benefício ao cliente.

Linha de pesquisa 2

Gestão em Sistemas Fotovoltaicos

Tem como objetivo o desenvolvimento e aperfeiçoamento de técnicas e competências de gestão de empreendimentos no setor de sistemas fotovoltaicos, com o foco no desenvolvimento sustentável.

Projetos de pesquisa associados:

a) Empreendedorismo, inovação e sustentabilidade em sistemas fotovoltaicos

Tem como objetivo investigar oportunidades, técnicas e ferramentas de gestão para o desenvolvimento de empreendimentos e inovações tecnológicas em sistemas fotovoltaicos, bem como a pesquisa e desenvolvimento de alternativas sustentáveis na gestão de negócios em sistemas fotovoltaicos.

b) Meio ambiente, qualidade e segurança do trabalho na gestão de sistemas fotovoltaicos

Este projeto busca investigar questões relacionadas ao ambiente e qualidade do trabalho, assim como a gestão de equipes, mediações de conflito e saúde e segurança do trabalho aplicadas à gestão de negócios em sistemas fotovoltaicos.

8. CORPO DOCENTE

8.1 Tabela com nome, formação, CPF, RG, SIAPE, linha e projeto de pesquisa

NOME	FORMAÇÃO	LINHA e PROJETO
Alan Tavares Miranda	Mestrado	2b
Alexandre da Silva Barcellos	Mestrado	1a e 1b
Daniel Fernandes da Cunha Veras	Mestrado	1a, 1b e 2b
Daniel Mendes Pires Haack	Mestrado	2b
Elton Flach	Mestrado	1a e 1b
Edival Ponciano de Carvalho Filho	Doutorado	1b e 2a
Erivelton Muniz da Silva	Mestrado	2a
Flávio Medeiros Henriques	Doutorado	2a

Jair Augusto Gomes de Sant'Ana	Mestrado	1a
Luana Luna Teixeira	Doutorado	2a
Maria Gabriella Mayworm de Castro	Mestrado	2a
Reginaldo Rideaki Kamiya	Mestrado	1b
Veridiana Chiari Gatto	Doutorado	2a

8.2 Currículo resumido dos professores e link para o Lattes atualizado

Alan Tavares Miranda (IFRJ campus São João de Meriti)

Graduou-se em Engenharia Industrial Elétrica com ênfase em Eletrônica no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) em 2010, onde obteve o título de mestre em Engenharia Elétrica no ano de 2014. Concluiu em 2015, a pós graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho na Universidade Federal Fluminense (UFF). Foi Oficial Engenheiro Eletrônico da Força Aérea Brasileira durante 6 anos (2011 a 2017). Atualmente é docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), compondo a equipe de eletrotécnica, na área de segurança do trabalho.

<http://lattes.cnpq.br/8386037551249759>

Alexandre da Silva Barcellos (IFRJ campus São João de Meriti)

Pós Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências pelo IFRJ - Campus Nilópolis, no ano de 2022. Pós Graduação em gerenciamento de projetos no ano de 2019. Graduado em Engenharia elétrica pela UVA no ano de 2014. Graduado em Licenciatura em Física pela UFRJ no ano de 2009. Atualmente exercendo o cargo de Professor no carreira EBTT (Ensino Básico Técnico e Tecnológico) no IFRJ (Instituto Federal do Rio de Janeiro) no Eixo de Controle e Processos Industriais- desde 08/2017 Possui experiência profissional na Indústria de 8 anos (2009 a 2017), exercendo os cargos de Técnico de Manutenção Elétrica na REDUC e Técnico de Projeto Construção e Montagem no COMPERJ, ambos como empregado público da PETROBRAS. Experiência profissional no Magistério de 6 anos, em ensino de física no ensino básico e 3 anos no ensino técnico em cursos técnicos.

<http://lattes.cnpq.br/7851800760651208>

Daniel Fernandes da Cunha Veras (IFRJ campus São João de Meriti)

Possui Mestrado em Controle e Automação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2021), Especialização em Gerenciamento de Projeto pela Faculdade Internacional Signorelli(2019) e possui graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas de Potência pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2013). Atualmente é Docente do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, atuando nas áreas de Instalações Elétricas e Energia Solar Fotovoltaica.

<http://lattes.cnpq.br/8034740070586907>

Daniel Mendes Pires Haack (IFRJ *campus* São João de Meriti)

Possui graduação em Pedagogia - AVM EDUCACIONAL LTDA -, aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado - Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo - FAMEESP - e mestrado em Sistemas de Gestão - Universidade Federal Fluminense (UFF) -, linha de pesquisa em Gestão Estratégica de RH. Atuou como Assistente em Administração no Colégio Pedro II, na área de Licitações e Hoje é Técnico em Assuntos Educacionais (TAE) no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), exercendo suas atividades na função de Diretor de Administração do Campus São João de Meriti do IFRJ.

<http://lattes.cnpq.br/3368660026682035>

Elton Flach (IFRJ *campus* Nilópolis)

Possui formação técnica de nível médio em Eletrotécnica pelo CEFET-RJ (1997), graduação em Engenharia Elétrica - Sistemas de Potência pela UERJ (2004) e mestrado em Engenharia Elétrica pela COPPE/UFRJ (2008). Participou de Cursos de Capacitação de Professores na área de Energia Solar Fotovoltaica totalizando 192 horas. Por 11 anos trabalhou na Light Serviços de Eletricidade S.A nas áreas de qualidade, planejamento, medição e faturamento, operação e manutenção de sistemas de distribuição de energia elétrica. Atualmente é Professor do IFRJ (antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis). É Coordenador do CST em Gestão da Produção Industrial desde 12/2020 tendo sido também no período de 08/2010 à 05/2017. Foi docente do Curso de “Capacitação em Energia Solar para Professores do Ensino Médio Técnico - Turma-Piloto para Multiplicadores” (UFRJ/IFRJ/CEFET-RJ: Convênio MMA) em 2017 e do Curso de “Formação de docentes da Rede Federal para implementação do curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos” (parceria entre IFRJ e CEFET-RJ) em 2019. É professor convidado no Curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis, da disciplina Corrente Contínua, no CEFET-RJ

Campus Maria da Graça, desde 03/2020. Tem experiência nas tecnologias e aplicações de módulos fotovoltaicos, comissionamento, operação e manutenção de sistemas fotovoltaicos.

<http://lattes.cnpq.br/4465843775861831>

Flávio Medeiros Henriques (IFRJ *campus* São João de Meriti)

Doutor em Administração pelo Instituto COPPEAD de Administração/UFRJ. É professor de Administração e Marketing do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Possui mestrado em Gestão e Estratégia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e MBA em Marketing Empresarial pela Universidade Federal Fluminense (UFF). É bacharel em Administração pelo Centro Universitário Geraldo di Biase (UGB) e possui curso de formação de professores em Matemática pela Universidade de Franca (UNIFRAN).

<http://lattes.cnpq.br/7985091818522861>

Jair Augusto Gomes de Sant'ana (IFRJ *campus* São João De Meriti)

Graduado em engenharia elétrica pela Universidade Veiga de Almeida. Complementação pedagógica em licenciatura em Física pela UCAM. Graduado em licenciatura em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - campus Nilópolis. Mestre em Ensino de Ciências (ênfase em Física) pelo IFRJ. Capacitado em Energia Fotovoltaica conectada à Rede Elétrica (Grupo IDEAL - UFSC). Docente em Eletrotécnica no IFRJ - campus São João de Meriti.

<http://lattes.cnpq.br/5649262780841985>

Edival Ponciano de Carvalho Filho (IFRJ *campus* São João De Meriti)

Edival Carvalho ingressou como professor efetivo de dedicação exclusiva no Instituto Federal do Rio de Janeiro em 2013, atualmente é coordenador do laboratório Maker LabInovaMeriti do IFRJ de São João de Meriti, professor do curso técnico de informática e da Pós-graduação lato sensu em Informática Aplicada à Educação. Foi membro do COCAM do IFRJ de Engenheiro Paulo de Frontin e também foi representante do respectivo campus na CPPD. Doutor em engenharia de sistemas na UFRJ/COPPE na área de banco de dados (ontologias e aprendizado de máquina). Mestre em engenharia de produção pela UFF na área de gestão, finanças e estratégia, possui MBA em gestão de negócios em TI pela FGV/RJ e também é Bacharel em informática pela UFRJ.

Trabalhou como consultor em diversas empresas como: SEFAZ/RJ 5 anos (analista de Business Intelligence); IBM 9 anos (coordenador de desenvolvimento de sistemas); EDS 5 anos (analista de negócio/qualidade); Fundação Petrobrás 2 anos (coordenador de Sistemas) e Tecnosoft 3 anos (programador). Trabalhou dois anos como professor do curso de graduação de sistemas de informação da UNIPLI e também dois anos como professor no IBPI.

Erivelton Muniz da Silva (IFRJ campus São João De Meriti)

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001) e mestrado em Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006). Atualmente é professor ebt do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Representação da Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: multimídia, arquitetura, gráfica digital, banco de dados e internet.

<http://lattes.cnpq.br/4498683802378929>

Luana Luna Teixeira (IFRJ campus São João De Meriti)

Doutora pelo Programa de Políticas Públicas e Formação Humana (PPFH) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Educação pela UFF (2012). Graduada em Pedagogia pela FEBF/UERJ (2005). Pedagoga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) tendo realizado cooperação técnica no Instituto Federal de Sergipe (IFS) na Diretoria de Assistência Estudantil (DIRAE/IFS). Atualmente, é Diretora de Ensino do IFRJ campus São João de Meriti. Coordena o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do IFRJ campus São João de Meriti. Docente do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afro-Brasileiras IFRJ - campus São Gonçalo. Docente do Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Práticas de Letramento IFRJ - campus São João de Meriti. Coordenadora do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do campus São João de Meriti do IFRJ. (NEABI - CSJM). Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Serviço Social (GEPESS) cadastrado na UFF, na FAPERJ e no CNPq. Participa da Rede Universitas/BR. Pesquisadora do Núcleo Interdisciplinar de Estudos, Pesquisas e Extensão Serviço Social, Questão Racial, Direitos Humanos e Religiosidades (NUSSRADIR) cadastrado na UFF e no CNPq. Temas de produção e interesse: Capitalismo Dependente; Relações Raciais; Feminismo Negro; Juventude; Ocupações Estudantis; Pedagogia da Ocupação; Educação e Terreiro.

<http://lattes.cnpq.br/3383234266044435>

Maria Gabriella Mayworm de Castro (IFRJ campus São João De Meriti)

Professora no Instituto Federal de Rio de Janeiro, em São João de Meriti-RJ. Doutoranda em Linguística Aplicada na UFRJ . Bolsista no Georg Eckert Instituto Internacional de Livros Didáticos (Alemanha) em 2020. Mestra em Estudos de Linguagem pela Universidade Federal Fluminense. Aperfeiçoamento pela Universidade de Notre Dame (IL- EUA, 2016) como bolsista Fulbright/CAPES. Bolsista pela FAPERJ em 2017 para elaboração de materiais didáticos de inglês para a EJA. Desenvolvo pesquisa na área da Linguística Aplicada, na área de multiletramentos e materiais didáticos. Atualmente investigo o conceito de oralitura (Leda Maria Martins) na trajetória histórica dos significados, a partir principalmente da observação do uso da língua iorubá na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro. Interesses de pesquisa orbitam em torno de estudos sobre mulheres e relações étnico-raciais a partir de uma visão alinhada à Teoria da Reprodução Social (Tithi Battacharya); educação popular; condições de produção e circulação de sentidos; políticas (nacionais, internacionais e transnacionais) de construção de sentidos.

<http://lattes.cnpq.br/7930313966975567>

Reginaldo Rideaki Kamiya (IFRJ campus São João De Meriti)

Possui graduação em Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (2006) e mestrado em Ciências da Computação pela Universidade de São Paulo (2010). Atualmente é professor, da área de Informática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Tem experiência em docência no Ensino Médio Técnico e Ensino Superior, com ênfase em Desenvolvimento Web; Arquitetura de Computadores; Introdução à Informática; Sistemas Distribuídos; Sistemas Operacionais; Segurança e Auditoria em Sistemas de Informação; Teoria e Fundamentos de Sistemas de Informação, Desenvolvimento Web, Gestão da Tecnologia da Informação, Engenharia de Software e Algoritmos; atuando principalmente nos seguintes temas: informática e ensino.

<http://lattes.cnpq.br/8591142495204303>

Veridiana Chiari Gatto (IFRJ campus São João De Meriti)

Possui graduação em Psicologia pela Universidade Federal Fluminense (2011); Mestrado (2013) e Doutorado (2017) em Psicologia pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade

Federal Fluminense, na linha de pesquisa Subjetividade, Política e Exclusão Social. Foi Psicóloga Escolar e Educacional em escolas da rede pública do Município de Itaboraí-RJ. Atualmente é Professora EBTB de Psicologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - São João de Meriti. Interessa-se pelo campo da Educação em sua interface com a Psicologia Social.

<http://lattes.cnpq.br/5281442173557222>

9. MATRIZ CURRICULAR

9.1. Itinerário de Formação

PRIMEIRO SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Nº DE CRÉDITOS	PROFESSOR
Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade	30	2	Elton Flach/ Flávio Medeiros Henriques
Fundamentos de Eletricidade e Sistemas Fotovoltaicos	30	2	Alexandre da Silva Barcellos e Jair Augusto Gomes de Sant'Ana
Desenvolvimento de Competências Gerenciais	30	2	Edival Ponciano de Carvalho Filho/ Flávio Medeiros Henriques/ Veridiana Chiari Gatto

Metodologia da Pesquisa	30	2	Alan Tavares Miranda / Daniel Mendes Pires Haack / Erivelton Muniz da Silva/ Luana Luna Teixeira
Segurança do Trabalho	30	2	Alan Tavares Miranda / Daniel Fernandes da Cunha Veras
Tecnologias e Montagem de Sistemas Fotovoltaicos	30	2	Daniel Fernandes da Cunha Veras e Elton Flach

Carga horária total do semestre: 180 horas.

SEGUNDO SEMESTRE

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Nº DE CRÉDITOS	PROFESSOR
Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à rede	30	2	Jair Augusto Gomes de Sant'Ana e Elton Flach
Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos Isolados	30	2	Alexandre da Silva Barcellos e Daniel Fernandes da Cunha Veras
Elaboração de Projetos	30	2	Daniel Fernandes da Cunha Veras/ Edival Ponciano de Carvalho Filho/ Maria Gabriella Mayworm de Castro
Gestão de Projetos	30	2	Flávio Medeiros Henriques / Reginaldo Rideaki Kamiya
Gestão Financeira	30	2	Edival Ponciano de Carvalho Filho/ Reginaldo Rideaki Kamiya

Operação e Manutenção de sistemas Fotovoltaicos	30	2	Alexandre da Silva Barcellos e Elton Flach
---	----	---	--

Carga horária total do semestre: 180 horas.

TERCEIRO SEMESTRE

TCC I	Não há	Sem crédito	Orientador do discendente
-------	--------	-------------	------------------------------

9.2. Ementas das disciplinas

DISCIPLINA Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
x			
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA Noções gerais sobre o empreendedorismo e o setor fotovoltaico. Análise do ambiente de negócios. Aspectos da Pesquisa de mercado; produtos (bens e serviços) voltados ao setor fotovoltaico. Conceito e principais abordagens de inovação. Tipologia da inovação, meios e ambientes inovadores. Aspectos e possibilidades resultantes do processo de inovação no setor de energias, com ênfase no sistema fotovoltaico. Inovação e geração de patentes no setor de sistemas fotovoltaicos. Conceitos e ferramentas integradas de Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade. Responsabilidade social integrados à inovação no setor de sistemas fotovoltaicos.			
OBJETIVOS Geral: Desenvolver competências e aprimorar conhecimentos integrados de empreendedorismo, inovação e sustentabilidade aplicados ao setor de sistemas fotovoltaicos.			
ABORDAGEM (X) Teórica	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e atividades práticas.		

(X) Prática		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR		
Atividades Integradas de Seminários, Incubadora de Empresas, Centro de Tecnologia e IFMAKER.		
BIBLIOGRAFIA		
DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo : transformando ideias em negócios. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2016.		
TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da Inovação : a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.		
TACHIZAWA, Takeshy. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa : Estratégia de negócios focada nas realidades brasileiras. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.		
DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade . 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2017..		
DONAIRE, DENIS. Gestão Ambiental na Empresa . 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.		
BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo . São Paulo: Cengage learnig, 2015.		
PEREIRA, Bruno Alencar. Empreendedorismo: aprenda e empreenda . Anápolis: UEG, 2017.		
ARAÚJO, Luiz Cesar. Ações Estratégicas: desafios e caminhos para a gestão contemporânea . São Paulo: Atlas, 2013.		
OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários , Rio de Janeiro: Alta Books. 2011.		
PEREIRA, Bruno Alencar. Empreendedorismo: aprenda e empreenda . Anápolis: UEG, 2017		
SEBRAE. Como Elaborar um Plano de Negócios . Disponível em: http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/\$File/2021.pdf		
Professor Proponente Elton Flach /Flávio Medeiros Henriques	Coordenador do Curso Daniel Fernandes da Cunha Veras	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira

DISCIPLINA Fundamentos de Eletricidade e Sistemas Fotovoltaicos		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	

30h/a	2	-----
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de grandezas elétricas. A corrente contínua e suas características físicas. Fontes geradoras em corrente contínua. A Lei de Ohm e Kirchoff. A corrente alternada e suas características físicas. Os Conceitos básicos de grandezas elétricas em corrente alternada. Fontes geradoras de corrente alternada. A geração, a transmissão e a distribuição do sistema elétrico brasileira. Os Instrumentos de medição elétrica. Dispositivos de acionamento e proteção. Conceitos básicos de instalação elétrica predial. Conceitos básicos de aterramento e equipontecialização. Análise básica de projeto. As Fontes renováveis e não renováveis de energia. O Cenário nacional e mundial da energia solar fotovoltaica. A Distribuição geográfica da radiação solar. A Legislação vigente e normas de concessionárias locais. A radiação solar. A geometria Sol – Terra. Os Equipamentos e a estação solarimétrica para a medição e caracterização da radiação solar. A compreensão dos mapas solarimétricos. A conversão direta e indireta da irradiação solar em calor e em eletricidade. A Escolha do posicionamento ideal para captação de energia solar.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Compreender conceitos sobre circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada para aplicação em sistemas fotovoltaicos. Apreensão das noções básicas de energia solar para compreensão do funcionamento dos equipamentos e tecnologias aplicados em sistemas fotovoltaicos.</p>		
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
(X) Teórica	Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e atividades práticas.	
(X) Prática		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR		
Práticas de instalação elétrica básica. Utilização dos instrumentos de medição apropriados. Análise de diagramas elétricos.		
BIBLIOGRAFIA		
<p>ABNT, NBR 5410 -Instalações elétricas de baixa tensão Rio de Janeiro, 2004. CAVALI, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais -14ed.–SP. Érica, 2006. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas -15ed. – SP. LTC, 2013. CAVALCANTI, P. J. Mendes (Paulo João Mendes). Fundamentos de eletrotécnica. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012 GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Schaum, McGraw-Hill. Makron Books, São Paulo.</p>		

MARKUS, O. Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e Corrente Alternada. Editora Érica Ltda., 8. ed., 2008.

NISKIER, Julio e MACINTYRE A.J. Instalações Elétricas
6ed. - SP. LTC, 2013.

SENAI, Eletricista Instalações Prediais – 3ª ed. Porto Alegre: 2002.

PINHO, João Tavares ;GALDINO, Marco Antonio .**Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. CEPEL. DTE. CRESESB. 2014.

AMÉRICA DO SOL. **No Brasil**. Florianópolis, [s.d.]. Disponível em:
<<http://www.americadosol.org/potencial-brasileiro/>>. Acesso em: 30 jul. 2021.

Comitê Temático em Formação Profissional em Energias Renováveis e Eficiência Energética. **Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética**
<<http://www.energif.org>> Acesso em: 30 jul. 2021.

Professor Proponente Alexandre da Silva Barcellos Jair Augusto Gomes de Sant'Ana	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
--	-----------------------------	---

DISCIPLINA Desenvolvimento de Competências Gerenciais		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30H	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA			
Estudo da relação entre empresa, mercado e pessoas. Diálogo a respeito da integração de competências e a produtividade do trabalhador. Reflexão sobre a influência dos aspectos práticos e do processo de trabalho na vivência da gestão de pessoas nas organizações relacionadas à produção de energia renovável ao pensar na sustentabilidade a partir do empreendedorismo e inovação de novos modelos de negócios e produtos.			
OBJETIVOS			

Formar profissionais para lidar de forma empreendedora e humanizada nos contextos do cotidiano organizacional de gestão de pessoas, na perspectiva de resultados sustentáveis.

ABORDAGEM

(X) Teórica

() Prática

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e coletivas.

ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR

Palestras com temáticas de gestão contemporânea de pessoas.

BIBLIOGRAFIA

BECKER, BRIAN. E. HUSELID, MARK, A., ULRICH, DAVID, SERRA, AFONSO CELSO DA CUNHA. **GESTÃO ESTRATÉGICA DE PESSOAS COM “SCORECARD”:** INTERLIGANDO PESSOAS, ESTRATÉGIA E PERFORMANCE. RIO DE JANEIRO: ALTA BOOKS, 2018.

COSTA, LUCIANO VENELLI (ORG). **GESTÃO DE PESSOAS: VISÃO ESTRATÉGICA SOBRE TEMAS CONTEMPORÂNEOS.** SÃO PAULO: METODISTA, 2017.

CAMILO, Juliana, FORTIM, Ivelise, AGUERRE, Pedro. **Gestão de pessoas: práticas de gestão da diversidade nas organizações.** São Paulo: SENAC, 2020.

DUTRA, JOEL SOUZA, DUTRA, TATIANA ALMENDRA, DUTRA, GABRIELA ALMENDRA. **GESTÃO DE PESSOAS - REALIDADE ATUAL E DESAFIOS FUTUROS.** RIO DE JANEIRO: ATLAS, 2017.

FERNANDES, Bruno Henrique Rocha; BERTON, Luiz Hamilton. **Administração Estratégica: Da Competência Empreendedora à Avaliação de Desempenho.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2012. (livro eletrônico)

FINAMOR, Ana Maria Nunes; CARDOSO, COSTA, Flávio Rodrigues, Marco Antônio Fernandes, CUNHA, Neisa Maria Martins da. **Construção de equipes de alto desempenho.** Rio de Janeiro: FGV, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis profissionais;** 1.ed.; São Paulo: Atlas, 2001.

GRI, RICKY, MOORHEAD, GREGORY. **COMPORTEAMENTO ORGANIZACIONAL: GERENCIANDO PESSOAS E ORGANIZAÇÕES.** SÃO PAULO: CENGAGE LEARNING, 2015.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de Recursos Humanos: do Operacional ao Estratégico.** 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2011

NEGRÃO, CELIA LIMA, PONTELO, JULIANA. **COMPLIANCE, CONTROLES INTERNOS E RISCOS: A**

IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE GESTÃO DE PESSOAS. DISTRITO FEDERAL: SENAC, 2017.

Professor Proponente Edival Ponciano de Carvalho Filho/Flávio Medeiros Henriques/ Veridiana Chiari Gatto	Coordenador do Curso Daniel Fernandes da Cunha Veras	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
---	---	---

DISCIPLINA		CÓDIGO	
Segurança do Trabalho		-----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
x			
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANTAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA			
<p>O SMS e suas funções; cultura de segurança; responsabilidade ambiental; visão geral acerca da legislação relacionada à segurança do trabalho; acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e sua comunicação; insalubridade e periculosidade; Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT); Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO); Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR); proteção coletiva e individual; principais riscos da eletricidade; segurança em instalações elétricas; trabalho em altura; noções básicas sobre prevenção e combate a princípios de incêndio.</p>			
OBJETIVOS			
<p>Preparar o educando para conhecer os principais fundamentos e legislação pertinente à Segurança do Trabalho, pautada no fomento à cultura de segurança e preservação ambiental. Compreender alguns dos principais riscos e medidas de controle inerentes aos sist. fotovoltaicos, além do entendimento básico acerca do gerenciamento de segurança, considerando seus programas mais comuns.</p>			

ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas e dialogadas, leitura e análise de textos, debates, trabalhos em grupos, estudos dirigidos, dinâmicas, seminários e produções individuais.	
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Não há.		
BIBLIOGRAFIA 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. CAMISASSA, M. Q. Segurança e Saúde no Trabalho: NRS 1 a 37 comentadas e descomplicadas . 7.ed. Rio de Janeiro: Forense. São Paulo: MÉTODO, 2020. CAMPOS, A. A. M. CIPA - Comissão interna de prevenção de acidentes: uma nova abordagem . 24. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 60479-1 – Effects of current on human beings and livestock – part 1: general aspects, 2018 JÚNIOR, J. R. S. NR 10 segurança em eletricidade – uma visão prática 2. ed. São Paulo: Érica, 2016, 240p. MORAES, G. A. Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança do trabalho . 8. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2011. v. 2, cap. 11, p. 527-668. 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.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2015/cursobrigada/modulo6_combateincendios.pdf >. Acesso em: jul. 2021.		
Professor Proponente Alan Tavares Miranda / Daniel Fernandes da Cunha Veras	Coordenador do Curso Daniel Fernandes da Cunha Veras	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira

DISCIPLINA Metodologia da Pesquisa		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA Conhecimento como compreensão do mundo e como fundamentação da ação. Conhecimento filosófico e científico. Método de investigação científica. Expressão escrita na elaboração de trabalhos científicos. Normas para a produção de trabalhos científicos.			
OBJETIVOS Habilitar o aluno para a compreensão da metodologia científica para o planejamento, execução, análise e interpretação de pesquisa científica. Compreender diferentes paradigmas e métodos de pesquisa em Sistemas Fotovoltaicos. Compreender o exercício da escrita como elemento constitutivo da produção e divulgação do conhecimento. Utilizar as normas científicas para apresentar trabalhos e textos acadêmicos. Compreender os princípios de Metodologia Acadêmica e utilizar o Manual de Trabalhos Acadêmicos.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas e dialogadas, leitura e análise de textos, debates, trabalhos em grupos, estudos dirigidos, dinâmicas, seminários e produções individuais.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Não há.			
BIBLIOGRAFIA BARROS, Aidil Jesus Paes de. Fundamentos de Metodologia Científica . Pearson Education do Brasil. 3ª edição, 2008. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar Projetos de Pesquisa . São Paulo. Atlas, 1991. LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica . 2ª edição. Editora Atlas, SP, 1991.			

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 5ª edição. Editora Atlas, SP, 2001.

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisas e Teses**. 6ª edição, RJ:LCT, 2004.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: comentada para trabalhos científicos**. 2ªed. 5ª taragem. Curitiba: Juruá, 2007.

LUCKESI, Cipriano. **Fazer Universidade: Uma proposta metodológica**. São Paulo: Cortez,1996.

SÁ, Elisabeth Schneider de. **Manual de Normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais**. Petrópolis: Vozes, 1994.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia Científica – a construção do conhecimento**. 2ªedição. DP7A,RJ, 1999.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 14ª edição, SP: Cortez, autores Associados, 1986.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Editora Bookman.

YIN, Robert K. **Estudo de caso. Planejamento e métodos**. 5ª edição. Editora Bookman. 2015

Professor Proponente	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Alan Tavares Miranda /Daniel Mendes Pires Haack / Erivelton Muniz da Silva / Luana Luna Teixeira	Daniel Fernandes da Cunha Veras	Marcus Vinicius da Silva Pereira

DISCIPLINA		CÓDIGO	
Tecnologias e Montagem de Sistemas Fotovoltaicos		-----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	

EMENTA

Os semicondutores, o efeito fotovoltaico e os aspectos construtivos das células fotovoltaicas. A análise da curva corrente versus tensão (I x V). O Processo de construção e tipos de módulos fotovoltaicos. Características dos arranjos. Efeito das condições dos ambientes e locais. Integração de sistemas fotovoltaicos em edificações. Cálculo e medição de grandezas elétricas. Estruturas de fixação e equipotencialização. Boas práticas de manuseio e montagem. Normas vigentes.

OBJETIVOS

Preparar o discente para compreender os fundamentos dos sistemas fotovoltaicos. Apresentar os principais aspectos da legislação, das normas técnicas e documentos vigentes no que tangem o projeto, a instalação e proteção de sistemas fotovoltaicos.

ABORDAGEM

(X) Teórica
(X) Prática

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, dinâmica, seminários, produções individuais e atividades práticas.

ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR

Visitas técnicas .

BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. **Energia Fotovoltaica: Manual sobre tecnologias, projecto e instalações**. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004.
PINHO, J.T. e GALDINO, M.A., **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPTEL. DTE. CRESESB. 2014
RÜTHER, R., **Edifícios Solares Fotovoltaicos**. Florianópolis: Editora UFSC/Labsolar, 1 ed 2004.
MARTINS, F.R E PEREIRA, E. B. Energia Solar: Estimativa e Previsão de Potencial Solar. . Appris, 1ed.
VILLALVA, M. G. Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações., Editora Èrica, 2ed, 2021.
SENAI .Instalação de Sistema de Microgeração Solar Fotovoltaica. SP 1ed, 2016.
ALDABO ,R. Energia Solar para Produção de Eletricidade.. Editora ArtLider, 1ed 2012.
MORAIS, J. Sistemas Fotovoltaicos. Da Teoria a Prática. . Editora Publindústria. 1Ed 2009.
OBSERVATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. **Programa de Capacitação em Energias Renováveis**. <<https://www.renenergyobservatory.org/publications>> Acesso em : 24 de agosto de 2021.

Professor Proponente

Daniel Fernandes da Cunha
Veras / Elton Flach

Coordenador do Curso**Pró-Reitora de Pesquisa,**

Inovação e Pós-Graduação
Marcus Vinicius da Silva
Pereira

DISCIPLINA

Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos
conectados à rede

CÓDIGO

CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
30h/a	2	-----	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há.		-----	
EMENTA			
<p>Características dos equipamentos e componentes; Medição de parâmetros; Normas; Instalação elétrica; Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos conectados à rede; Programas de simulação, projetos de sistemas fotovoltaicos e de desenho técnico; Gerenciamento da qualidade dos componentes; Especificação dos módulos fotovoltaicos e demais equipamentos; Especificação dos materiais necessários para a montagem do projeto; Determinação da lista de materiais do projeto; Elaboração de orçamento indicativo para a realização do projeto.</p>			
OBJETIVOS			
<p>Capacitar o educando no desenvolvimento de projetos de sistemas de energia solar fotovoltaico do tipo conectados à rede de acordo com a legislação vigente e normas da concessionária.</p>			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica	Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, dinâmicas, seminários e produções individuais.		
(X) Prática			
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ANEEL. Cadernos Temáticos ANEEL Micro e Minigeração Distribuída Sistema de Compensação de Energia Elétrica 2ª edição, 2016. INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. Energia Fotovoltaica: Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004. PINHO, J.T. e GALDINO, M.A., Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPTEL. DTE. CRESESB. 2014 RÜTHER, R., Edifícios Solares Fotovoltaicos. Florianópolis: Editora UFSC/Labsolar, 1 ed 2004. MARTINS, F.R E PEREIRA, E. B. Energia Solar: Estimativa e Previsão de Potencial Solar. . Appris, 1ed. VILLALVA, M. G. Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações., Editora Èrica, 2ed, 2021. SENAI .Instalação de Sistema de Microgeração Solar Fotovoltaica. SP 1ed, 2016. ALDABO ,R. Energia Solar para Produção de Eletricidade. Editora ArtLider, 1ed 2012. MORAIS, J. Sistemas Fotovoltaicos. Da Teoria à Prática . Editora Publindústria. 1Ed 2009. OBSERVATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. Programa de Capacitação em Energias Renováveis. <https://www.renenergyobservatory.org/publications> Acesso em : 24 de agosto de 2021.</p>			

Professor Proponente Jair Augusto Gomes de Sant'Ana / Elton Flach	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
---	-----------------------------	--

DISCIPLINA Dimensionamento de sistemas Fotovoltaicos Isolados		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA O armazenamento de energia em sistemas fotovoltaicos. O estudo sobre o controlador de carga. O estudo sobre inversores para sistemas isolados. Organização dos sistemas fotovoltaicos autônomos. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos isolados. Principais pontos da norma ABNT NBR 16767:2019 Aplicações de sistemas fotovoltaicos autônomos. Dimensionamento de cabos e dispositivos de proteção para sistemas isolados			
OBJETIVOS Preparar o educando para execução de projetos em suas diversas etapas considerando as características específicas do sistema fotovoltaico isolado. Apresentar os principais aspectos da legislação, das normas técnicas e documentos vigentes no que tangem o projeto e a instalação de sistemas fotovoltaicos isolados.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e atividades práticas.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Visitas técnicas			
BIBLIOGRAFIA ANEEL. Cadernos Temáticos ANEEL Micro e Minigeração Distribuída Sistema de Compensação de Energia Elétrica 2ª edição, 2016. INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. Energia Fotovoltaica: Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004. PINHO, J.T. e GALDINO, M.A., Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPTEL. DTE. CRESESB. 2014			

RÜTHER, R., **Edifícios Solares Fotovoltaicos**. Florianópolis: Editora UFSC/Labsolar, 1 ed 2004.
MARTINS, F.R E PEREIRA, E. B. **Energia Solar: Estimativa e Previsão de Potencial Solar**. . Appris, 1ed.
VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações**., Editora Èrica, 2ed, 2021.
SENAI **Instalação de Sistema de Microgeração Solar Fotovoltaica**. SP 1ed, 2016.
ALDABO ,R. **Energia Solar para Produção de Eletricidade**. Editora ArtLider, 1ed 2012.
MORAIS, J. **Sistemas Fotovoltaicos. Da Teoria à Prática** . Editora Publindústria. 1Ed 2009.
OBSERVATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. **Programa de Capacitação em Energias Renováveis**. <<https://www.renenergyobservatory.org/publications>> Acesso em : 24 de agosto de 2021.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16767:2019 - Elementos e baterias estacionárias para aplicação em sistemas fotovoltaicos não conectados à rede elétrica de energia (off-grid) - Requisitos gerais e métodos de ensaio**. 2019.

Professor Proponente Alexandre da Silva Barcellos e Daniel Fernandes da Cunha Veras	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
---	-----------------------------	---

DISCIPLINA		CÓDIGO	
Elaboração de Projeto			
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30 h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Aprovação na disciplina Metodologia da Pesquisa		-----	
EMENTA O projeto de pesquisa na área de Sistemas Fotovoltaicos: características, estrutura e elaboração. Apresentação oral e escrita do projeto de pesquisa. A monografia: características, estrutura e elaboração. O artigo científico: características, estrutura e elaboração. Normas para apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Produção do texto acadêmico.			
OBJETIVOS			

Instrumentalizar o discente para a construção do projeto de pesquisa, tendo em vista a elaboração do trabalho de conclusão do curso. Discutir paradigmas e métodos possíveis na construção dos horizontes de pesquisa pretendidos pelos discentes na escritura de seus TCCs em Educação.

ABORDAGEM

(X) Teórica

(X) Prática

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas e dialogadas, leitura e análise de textos, produções individuais, elaboração do projeto de TCC, seminários sobre os temas do TCC e análise dos projetos de pesquisa.

ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR

Não há.

BIBLIOGRAFIA

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

DENZIN, N., LINCOLN, Y. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação. **Roteiro para elaboração dos Projetos de trabalho de conclusão de curso (TCC)**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2014. Disponível em: http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/7704>. Acesso em: 27 set. 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos dos cursos de pós-graduação: trabalho de conclusão de curso, dissertação e tese**. Rio de Janeiro: IFRJ-Reitoria, 2011. Disponível em: <http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/1691>. Acesso em: 10 mar. 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. V. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. **Produção Textual na Universidade**. São Paulo: Parábola, 2015.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

Professor Proponente Daniel Fernandes da Cunha Veras / Edival Ponciano de Carvalho Filho/ Maria Gabriella Mayworm de Castro	Coordenador do Curso Daniel Fernandes da Cunha Veras	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinícius da Silva Pereira
--	---	---

DISCIPLINA Gestão Financeira		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA Contabilidade Básica e Gerencial: Noções introdutórias e estrutura básica. Patrimônio e Resultado. Demonstrações Financeiras. Terminologia e classificação de custos. Método de custeio variável. Método de custeio por Absorção. Relação custo, volume e lucro. Formação de Preço. Análise da Viabilidade de Projetos e Investimentos: i) valor presente líquido; ii) taxa interna de retorno; iii) índice de lucratividade; iv) payback simples e descontado; v) ponto de equilíbrio.			
OBJETIVOS Desenvolver competências essenciais de análise financeira, gestão e tomada de decisão para os empreendedores e gestores com base nas informações contábeis.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e atividades práticas.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Estudo de caso			
BIBLIOGRAFIA ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas aplicações. São Paulo: Atlas, ATKINSON, Anthony; KAPLAN, Robert; MATSUMURA, Elia; YOUNG, Mark. Contabilidade Gerencial: Informação para tomada de decisão e execução da estratégia. São Paulo: Editora Atlas, 2015.			

FEA/USP, Equipe de Professores da. Contabilidade Introdutória - 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GARRISON, Ray; NOREEN, Eric; BREWER, Peter. Contabilidade Gerencial. Porto Alegre: AMGH, 2013.

HORNGREN, Charles T.; FOSTER, George; DATAR, Srikant M. Contabilidade de Custos. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2015.

LORENTZ, Francisco. Contabilidade e Análise de Custos: uma abordagem prática e objetiva. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos, 2015.

MARION, José Carlos. Contabilidade Básica – 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

Professor Proponente Edival Ponciano de Carvalho Filho/Reginaldo Rideaki Kamiya	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
---	-----------------------------	---

DISCIPLINA Gestão de Projetos		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30H	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	
EMENTA Gestão de Projetos aplicados a Sistemas Fotovoltaicos. Conceito de características de Projeto. Processos e áreas de conhecimento. Ciclo de vida da Gestão do Projeto. Técnicas e ferramentas de gerenciamento de Projetos. Formalização do projeto. Estudos de casos de Projetos de Sistemas Fotovoltaicos. Aspectos da Sustentabilidade em Projetos de Sistemas Fotovoltaicos. Projetos de Energia mais Limpa.			
OBJETIVOS Desenvolver habilidades e aprimorar competências dos estudantes para gerenciar projetos aplicados a Sistemas Fotovoltaicos.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica (X) Prática	Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, seminários, produções individuais e atividades práticas. Uso de Softwares de projetos.		

ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR

Desenvolvimento de Seminários temáticos com convidados internos, externos e trocas de experiências com os estudantes.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, M. C.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos em Gestão de Projetos**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **PMBOK** – guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK). 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

PINHO, J.T. e GALDINO, M.A., **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPTEL. DTE. CRESESB. 2014.

ANEEL. Cadernos Temáticos ANEEL Micro e Minigeração Distribuída Sistema de Compensação de Energia Elétrica 2ª edição, 2016.

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. **Energia Fotovoltaica: Manual sobre tecnologias, projecto e instalações**. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004.

RÜTHER, R., **Edifícios Solares Fotovoltaicos**. Florianópolis: Editora UFSC/Labsolar, 1 ed 2004.

Professores Proponentes Flávio Medeiros Henriques/ Reginaldo Rideaki Kamiya	Coordenador do Curso Daniel Fernandes da Cunha Veras	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira
--	---	---

DISCIPLINA Operação e Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos		CÓDIGO -----	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Especialização em Sistemas Fotovoltaicos		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 30h/a	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL -----	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há.		CÓDIGO (S) -----	

EMENTA

Técnicas e conceitos relativos à manutenção aplicados a sistemas fotovoltaicos; Rotinas e procedimentos de manutenção e limpeza de sistemas fotovoltaicos; Plano de manutenção de sistemas fotovoltaicos (Avaliação das condições físicas do local de instalação para manutenção e reparos com o fim de assegurar o atendimento das necessidades técnicas do sistema solar fotovoltaico); Conceitos sobre operação assistida; Figuras de mérito para monitoramento de sistemas fotovoltaicos: produtividade dos sistemas (kWh/kW), taxa de desempenho, fator de capacidade; Impacto da sujeira e degradação dos módulos fotovoltaicos; Indisponibilidade da geração; Normas relativas ao comissionamento de usinas fotovoltaicas; Procedimentos de ensaios e testes; Equipamentos (megômetro, traçador de curva I x V, câmera termográfica); Diagnosticar

falhas em usinas fotovoltaicas (Utilização de instrumentos de medição: megômetro, traçador de curva I x V, câmera termográfica).		
OBJETIVOS		
Preparar o educando para operação e manutenção de sistemas fotovoltaicos em suas diversas etapas considerando as características específicas de cada instalação.		
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
(X) Teórica	Aulas expositivas/dialogadas, leitura e análise de textos, trabalhos em grupos, dinâmica, seminários e produções individuais.	
(X) Prática		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR		
Visitas Técnicas		
BIBLIOGRAFIA		
<p>KARDEC A. e LAFRAIA, J.R.B., Gestão Estratégica e Confiabilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.</p> <p>LAFRAIA, J. Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.</p> <p>PINHO, J.T. e GALDINO, M.A., Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL. DTE. CRESESB. 2014.</p> <p>ANEEL. Cadernos Temáticos ANEEL Micro e Minigeração Distribuída Sistema de Compensação de Energia Elétrica 2ª edição, 2016.</p> <p>INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO. Energia Fotovoltaica: Manual sobre tecnologias, projecto e instalações. Curso de Engenharia Mecânica. Portugal. 2004.</p> <p>RÜTHER, R., Edifícios Solares Fotovoltaicos. Florianópolis: Editora UFSC/Labsolar, 1 ed 2004.</p> <p>MARTINS, F.R E PEREIRA, E. B. Energia Solar: Estimativa e Previsão de Potencial Solar. . Appris, 1ed.</p> <p>VILLALVA, M. G. Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações., Editora Èrica, 2ed, 2021.</p> <p>SENAI. Instalação de Sistema de Microgeração Solar Fotovoltaica. SP 1ed, 2016.</p> <p>ALDABO, R. Energia Solar para Produção de Eletricidade. Editora ArtLider, 1ed 2012.</p> <p>MORAIS, J. Sistemas Fotovoltaicos. Da Teoria à Prática . Editora Publindústria. 1Ed 2009.</p> <p>OBSERVATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. Programa de Capacitação em Energias Renováveis. <https://www.renenergyobservatory.org/publications> Acesso em : 24 de agosto de 2021.</p>		
Professor Proponente Alexandre da Silva Barcellos e Elton Flach	Coordenador do Curso	Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Marcus Vinicius da Silva Pereira

6. BIBLIOGRAFIA

-----. **Projeto Pedagógico Institucional – PPI: 2014-2018**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2015.

-----. **Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação lato sensu**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2019.

-----. **Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos dos Cursos de Pós-graduação: trabalho de conclusão de curso, dissertação e tese do IFRJ**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2011.

-----. **Roteiro para Elaboração de Artigo Científico**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2014.

ABSOLAR. Até 2050, 40% de toda a matriz energética do planeta será fotovoltaica 2010. Disponível em < <https://bit.ly/3dqrOID>>. Acessado em 25 mar. 2020.

ABSOLAR. **Geração Distribuída Fotovoltaica: benefícios líquidos ao Brasil. Seminário de geração em micro e minigeração distribuída – ANEEL**. 2018.

ABSOLAR. **Custos menores para a instalação de projetos para geração de energia solar**. 2019. Disponível em < <https://bit.ly/3dqrOID>>. Acessado em 23 mar. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Matriz de Energia Elétrica**. Brasília, 2015. Disponível em < <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>>. Acesso em 06 de agosto de 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL**, 24 de maio de 2017. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+T%C3%A9cnica_0056_PROJE%C3%87%C3%95ES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9>. Acesso em 10 de outubro de 2018.

AMÉRICA DO SOL. **Potencial solar no Brasil**. Florianópolis, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.americadosol.org/potencial-brasileiro/>>. Acesso em 28 de agosto de 2015.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº. 142/2001 e Resolução nº. 1, de 3 de abril de 2001.** Normas de funcionamento para cursos de pós-graduação. Brasília, DF, 2001.

DIÁRIO OFICIAL DA CIDADE DE SÃO JOÃO DE MERITI. Ano XIII. Nº 4210. Sexta-feira, 26 de junho de 2015.

BEZERRA, F. D. **Energia Solar Fotovoltaica.** Caderno Central ETENE. Banco do Nordeste, 2018.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Matriz Energética e Elétrica.** Disponível em: <<https://bit.ly/2WIBdpi>>. Acesso em 25 mar. 2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Empresa de Planejamento Energético.** Balanço Energético Nacional, Relatório Síntese 2016. Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Matriz de Energia Elétrica.** Brasília, 2015. Disponível em: < <https://bit.ly/2xnWaeA> > Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez 1996. Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 11.892,** de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1, p. 1-3.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 8 de junho de 2007.** Estabelece normas para o funcionamento dos cursos de pós-graduação lato sensu, em nível de especialização. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jun. 2007. Seção 1, p. 9.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL, 24 mai. 2017. Atualização das projeções de consumidores residenciais e comerciais com microgeração solar fotovoltaicos no horizonte 2017-2024.** Disponível em: < <https://bit.ly/2vJzEfz> >. Acesso em 23 mar.2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA [EPE]. **Inserção da Geração Fotovoltaica Distribuída no Brasil – Condicionantes e Impacto.** Nota Técnica. Rio de Janeiro : EPE, 2014. 64 p.

GREENPEACE. **Alvorada: como o incentivo à energia solar fotovoltaica pode transformar o Brasil.**[s.l.]:Greenpeace, 2016. Disponível em: www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos2016/Relatorio_Alvorada_Greenpeace_Brasil.pdf. Acesso em: 9 set. 2016.

IBGE. **Informações Estatísticas das Cidades do Rio de Janeiro - Sinopse do Censo Demográfico 2010.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330455&search=||info%EFicos:informa%E7%F5es-completas> >. Acessado em 29 de maio de 2017.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB - Resultados e Metas.** 2015. Disponível em: < <http://ideb.inep.gov.br/resultado/> >. Acesso em: 23 de maio de 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Plano de desenvolvimento institucional - PDI: 2014-2018.** Rio de Janeiro: IFRJ, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Regulamento Geral dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu.** Rio de Janeiro, 2021. 21p.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA), **World Energy Investment 2018**, Paris .
Disponível em:<<https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2018>>

LIGHT. **Revista de Eficiência Energética da Light. Light S/A N3**. Out. 2012. Disponível em:
<<http://www.light.com.br/Repositorio/Eficiencia-Energetica/revista-eficiencia-energetica3.pdf>>. Acesso em julho de 2018.

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, DF, 2018.

MEC. **Diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação lato sensu denominados cursos de especialização**. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 1, 06 abr. 2018. Brasília: MEC, 2018.

MIRANDA, T. **Presidente do Instituto Acende Brasil pede programa de racionamento de energia**. Agência Câmara Notícias, Brasília, 2015. Disponível em:
<<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CONSUMIDOR/484507-PRESIDENTE-DO-INSTITUTO-ACENDE-BRASIL-PEDE-PROGRAMA-DE-RACIONAMENTO-DE-ENERGIA.html>>. Acesso em dezembro 2018.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Plano Nacional de Energia 2030**. Disponível em:<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1139260/Plano+Nacional+de+Energia+2030+%28PDF%29/ba957ba9-2439-4b28-ade5-60cf94612092;jsessionid=892D75CCF7B68DAC2299640553193BEE.srv155>>. Acesso em janeiro 2019.

NASCIMENTO, R. L. **Energia solar no Brasil: situação e perspectivas**. Consultoria Legislativa – Estudo técnico, Câmara dos Deputados. 2017.

STROM BRASIL. **Estados que mais investem em energia solar.** (s.d). Disponível em: <<https://bit.ly/2QLGWqo>>. Acesso em 24 mar.2020.

SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS. **Encadeamento produtivo: energia fotovoltaica.** 2017.

RAIMO, P. A. **A disseminação dos sistemas fotovoltaicos e a qualificação profissional.** Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Energia, Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

SANTOS, E. P.; CONTI, T. N. **Mercado profissional para a área de energia e eficiência energética no Brasil.** Revista Internacional de Ciências, Rio de Janeiro, v. 07, n. 02, p. 142 - 158, 2017.