



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA  
PARAÍBA - IFPB  
CAMPUS SANTA LUZIA

Nº do Processo 23381.004820.2019-57

ANEXO 02



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA**  
**PARAÍBA CAMPUS SANTA LUZIA.**



**INSTITUTO**  
**FEDERAL**  
Paraíba  
Campus  
Santa Luzia

# **PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável**

**Subsequente**

Julho – 2019



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA****► REITORIA**

Cícero Nicácio do Nascimento Lopes | **Reitor**

Mary Roberta Meira Marinho | **Pró-Reitora de Ensino**

Degmar Francisca dos Anjos | **Diretor de Educação Profissional**

Rivânia de Sousa Silva | **Diretora de Articulação Pedagógica**

**► CAMPUS SANTA LUZIA**

Jerônimo Andrade da Nóbrega | **Diretor Geral**

Anna Aline Roque Santana Dantas | **Diretora de Desenvolvimento do Ensino**

Filipe Batista de Sá | **Diretor de Administração e Planejamento**

Francinaide Maria de Souto | **Coordenadora Pedagógica**

Rosenilda Aparecida Pulcinelli de Souza | **Coordenadora do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável.**

**► CONSULTORIA PEDAGÓGICA**

Rivânia de Sousa Silva | **IFPB/PRE/DAPE**

**► REVISÃO FINAL (Equipe Pedagógica)**

Maíze Araújo | **IFPB/PRE/DAPE**

Mônica Almeida de Melo | **IFPB/PRE/DAPE**

Rosicleia Monteiro | **IFPB/PRE/DAPE**

Tibério Ricardo de Carvalho | **IFPB/PRE/DAPE**

Zaqueu Alves Ramiro | **IFPB/PRE/DAPE**

**► COMISSÃO DE ELABORAÇÃO**

(Portaria DG/Campus Santa Luzia nº 21, de maio de 2019)

Alexsandra Cristina Chaves-**IFPB/Campus Santa Luzia**

Anna Aline Roque Santana Dantas-**IFPB/Campus Santa Luzia**

Evaldo Paulo de Souza Pulcinelli **IFPB/Campus Santa Luzia**

Francinaide Maria de Souto - **IFPB/Campus Santa Luzia**

Jerônimo Andrade da Nóbrega | **IFPB/Campus Santa Luzia**

Joselito Eulâmpio da Nóbrega - **IFPB/Campus Santa Luzia**

Rosenilda Aparecida Pulcinelli de Souza- **IFPB/Campus Santa Luzia**

Sérgio Damasceno da Silva - **IFPB/Campus Santa Luzia**



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. CONTEXTO DO IFPB (INSTITUIÇÃO OFERTANTE).....	6
2.1. DADOS.....	6
2.2. SÍNTESE HISTÓRICA.....	6
2.3. MISSÃO INSTITUCIONAL.....	12
2.4. VALORES.....	13
2.5. FINALIDADES.....	13
2.6. OBJETIVOS INSTITUCIONAIS.....	15
3. CONTEXTO DO CURSO.....	17
3.1. DADOS GERAIS.....	17
3.2. JUSTIFICATIVA.....	17
3.3. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	25
3.4. OBJETIVOS DO CURSO.....	26
3.4.1. Objetivo Geral.....	26
3.4.2. Objetivos Específicos.....	27
3.5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	28
3.6. CAMPO DE ATUAÇÃO.....	29
4. MARCO LEGAL.....	30
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	31
6. METODOLOGIA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS.....	33
7. PRÁTICAS PROFISSIONAIS.....	35
8. MATRIZ CURRICULAR.....	36
9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	37
10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	38
11. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	40
11.1. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	40
11.2. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	41
12. APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO.....	42
13. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	44
14. CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	45
15. PLANOS DE DISCIPLINAS.....	46
16. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO.....	98
16.1. DOCENTES.....	98
16.2. TÉCNICOS.....	99
17. BIBLIOTECA.....	101
18. INFRAESTRUTURA.....	107
18.1. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	107



18.2. INSTALAÇÕES DE USO GERAL.....	108
18.3. INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA.....	108
18.4. CONDIÇÕES DE ACESSO AS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS.....	108
18.5. NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE) .....	110
18.6. AMBIENTES DA COORDENAÇÃO DO CURSO.....	110
19. LABORATÓRIOS .....	111
20. AMBIENTES DA ADMINISTRAÇÃO.....	116
21. SALAS DE AULA.....	117
22. REFERÊNCIAS .....	118



## 1. APRESENTAÇÃO

Considerando a atual política do Ministério da Educação - MEC, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB (Lei nº 9.394/96) e o Decreto nº 5.154/2004, que define a articulação como nova forma de relacionamento entre a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o Ensino Médio, assim como, no Parecer CNE/CEB nº 11/2012, e na Resolução CNE/CEB nº 6/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCNs, para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o IFPB, Campus Santa Luzia, apresenta o seu Plano Pedagógico de Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável, do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, na forma subsequente.

Partindo da realidade, a elaboração do referido plano primou pelo envolvimento dos profissionais, pela articulação das áreas de conhecimento e pelas orientações do Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos - CNCT (2016), atualizado pela Resolução CNE/CEB nº 1/2014, na definição de um perfil de conclusão e de competências básicas, saberes e princípios norteadores que imprimam à proposta curricular, além da profissionalização, a formação omnilateral de sujeitos.

Na sua ideologia, este Plano Pedagógico se constitui instrumento teórico-metodológico que visa alicerçar e dar suporte ao enfrentamento dos desafios do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável de uma forma sistematizada, didática e participativa. Determina a trajetória a ser seguida pelo público alvo no cenário educacional e tem a função de traçar o horizonte da caminhada, estabelecendo a referência geral, expressando o desejo e o compromisso dos envolvidos no processo.

É fruto de uma construção coletiva dos ideais didático-pedagógicos, do envolvimento e contribuição conjunta do pensar crítico dos docentes do referido curso, norteado pela legislação educacional vigente e visando o estabelecimento de procedimentos de ensino e de aprendizagem aplicáveis à realidade e, conseqüentemente, contribuindo com o desenvolvimento socioeconômico da região do Sabugi, e de outras regiões beneficiadas com os seus profissionais egressos.

A atual conjuntura mundial, marcada pelos efeitos da globalização, pelo avanço da ciência e da tecnologia, refletem na modernização e reestruturação do processo produtivo, levantando novos debates sobre o papel da educação no desenvolvimento humano.

Desse modo, surgem discussões sobre a temática, imprimindo-se um consenso de que há necessidade em estabelecer uma adequação mais harmoniosa entre as exigências qualitativas dos setores produtivos e da sociedade e os resultados da ação educativa desenvolvida nas instituições de ensino.



Na sua ideologia, este plano pedagógico se constitui instrumento de planejamento teórico-metodológico (GANDIN, 2014) e, acima de tudo, político educativo (FREIRE, 2015), visando alicerçar e dar suporte ao enfrentamento dos desafios do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável de uma forma Subsequente ao Ensino Médio, devidamente sistematizada, didática e participativa. Determina a trajetória a ser seguida pelo público-alvo no cenário educacional e tem a função de traçar o horizonte da caminhada, estabelecendo uma referência geral e expressando o desejo e o compromisso político e ético dos envolvidos no processo (LIBÂNEO, 2013).

É, outrossim, produto e meio de uma construção coletiva tendo em vista os ideais didático-pedagógicos historicamente defendidos no âmbito do IFPB Campus Santa Luzia em diálogo com a sociedade por ele abrangida, do envolvimento e contribuição conjunta do pensar crítico dos docentes do referido curso, norteando-se na legislação educacional vigente e objetivando o estabelecimento de procedimentos de ensino e de aprendizagem aplicáveis à realidade e, conseqüentemente, contribuindo com o desenvolvimento socioeconômico da região

Visando ampliar as diversidades educacionais e atender aos anseios dos jovens da região do Seridó paraibano, em consonância com as vocações econômicas regionais, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, *Campus* Santa Luzia, apresenta o Plano Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Sistema de Energia Renovável na forma Subsequente.

O PPC constitui instrumento de concepção de ensino e de aprendizagem do curso em articulação com a especificidade e saberes de sua área de conhecimento. Nele está contida a referência de todas as ações e decisões do curso.

Um dos desafios desta instituição é o de formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da geração dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua aplicação eficaz na sociedade em geral, e no mundo do trabalho, em particular.

Assim, a criação do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável no *Campus* Santa Luzia consolida no IFPB a sua vocação de instituição formadora de profissionais cidadãos capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, de modo a participarem de forma proativa configurando condição de vetor de desenvolvimento industrial e tecnológico e de crescimento humano.



## 2. CONTEXTO DO IFPB

### 2.1. Dados

<b>CNPJ:</b>	10.783.898/0001-75		
<b>Razão Social:</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba		
<b>Unidade:</b>	Campus Santa Luzia		
<b>Esfera Adm.:</b>	Federal		
<b>Endereço:</b>	Rua Jader Medeiros, s/n	<b>n.:</b>	<b>S/N</b>
<b>Cidade:</b>	Santa Luzia	<b>CEP:</b> 58600-000	<b>UF:</b> PB
<b>Fone:</b>	(83) 99306-6681	<b>Fax:</b>	
<b>E-mail:</b>	campusifpbsantaluzia@gmail.com		
<b>Site:</b>	www.ifpb.edu.br		

### 2.2. Síntese Histórica

O atual Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) tem mais de cem anos de existência. Ao longo de todo esse período, recebeu diferentes denominações: Escola de Aprendizes Artífices da Paraíba (1909 a 1937), Liceu Industrial de João Pessoa (1937 a 1961), Escola Industrial "Coriolano de Medeiros" ou Escola Industrial Federal da Paraíba (1961 a 1967), Escola Técnica Federal da Paraíba (1967 a 1999), Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (1999 a 2008) e, a partir de 2008, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Criado no ano de 1909, através de decreto presidencial de Nilo Peçanha, o seu perfil atendia a uma determinação contextual que vingava à época. Como primeira denominação, a Escola de Aprendizes Artífices foi concebida para prover de mão- de-obra o modesto parque industrial brasileiro que estava em fase de instalação.

Àquela época, a Escola atendia aos chamados "desvalidos da sorte", pessoas desfavorecidas e até indigentes, que provocavam um aumento desordenado na população das cidades, notadamente com a expulsão de escravos das fazendas, que migravam para os centros urbanos. Tal fluxo migratório era mais um desdobramento social gerado pela abolição da escravatura, ocorrida em 1888, que desencadeava sérios problemas de urbanização.

O IFPB, no início de sua história, assemelhava-se a um centro correccional, pelo rigor de sua ordem e disciplina. O decreto do Presidente Nilo Peçanha criou uma Escola de Aprendizes Artífices em cada capital dos estados da federação, como solução reparadora da conjuntura socioeconômica que marcava o período, para conter conflitos sociais e qualificar mão-de-obra barata, suprimindo o processo de industrialização incipiente que, experimentando uma fase de implantação, viria a se intensificar a partir dos anos 30.



A Escola da Paraíba, que oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria, inicialmente funcionou no Quartel do Batalhão da Polícia Militar do Estado, depois se transferiu para o Edifício construído na Avenida João da Mata, onde funcionou até os primeiros anos da década de 1960 e, finalmente, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe, em João Pessoa, Capital.

Ainda como Escola Técnica Federal da Paraíba, no ano de 1995, a Instituição interiorizou suas atividades, através da instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras – UNED-CZ.

Enquanto Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET-PB), a Instituição experimentou um fértil processo de crescimento e expansão em suas atividades, passando a contar, além de sua Unidade Sede, com o Núcleo de Educação Profissional (NEP), que funciona à Rua das Trincheiras.

Em 2007, o Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba vivenciou a implantação da Unidade de Ensino Descentralizada de Campina Grande (UNED- CG) e a criação do Núcleo de Ensino de Pesca, no município de Cabedelo.

Desde então, em consonância com a linha programática e princípios doutrinários consagrados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e normas dela decorrentes, esta instituição oferece à sociedade paraibana e brasileira cursos técnicos de nível médio (integrado e subsequente) e cursos superiores de tecnologia, bacharelado e licenciatura.

Com o advento da Lei nº 11.892/2008, o CEFET passou à condição de IFPB, como uma Instituição de referência da Educação Profissional na Paraíba. Além dos cursos, usualmente chamados de “regulares”, a Instituição desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos extraordinários, de curta e média duração, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas de qualificação, profissionalização e re- profissionalização, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão.

Em obediência ao que prescreve a Lei, o IFPB tem desenvolvido estudos que visam oferecer programas para formação, habilitação e aperfeiçoamento de docentes da rede pública.

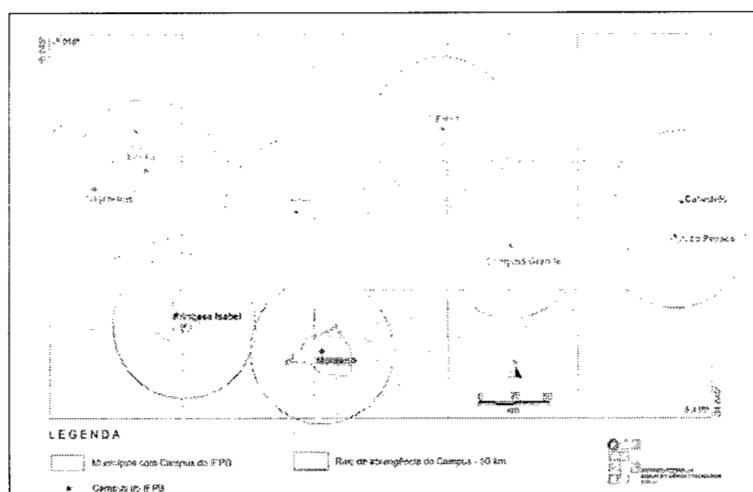
Para ampliar suas fronteiras de atuação, o Instituto desenvolve ações na modalidade de Educação a Distância (EAD), investindo com eficácia na capacitação dos seus professores e técnicos administrativos, no desenvolvimento de atividades de pós-graduação *lato sensu*, *stricto sensu* e de pesquisa aplicada, preparando as bases à oferta de pós-graduação nestes níveis, horizonte aberto com a nova Lei.



Até o ano de 2010, contemplado com o Plano de Expansão da Educacional Profissional, Fase II, do Governo Federal, o Instituto implantou mais cinco *Campi*, no estado da Paraíba, associados aos *Campi* de Cajazeiras, Campina Grande, João Pessoa e Sousa (Escola Agrotécnica, que se incorporou ao antigo CEFET, proporcionando a criação do Instituto), contemplando cidades consideradas polos de desenvolvimento regional, como Picuí, Monteiro, Princesa Isabel, Patos e Cabedelo.

As novas unidades educacionais levam a essas cidades e adjacências Educação Profissional nos níveis básico, técnico e tecnológico, proporcionando-lhes crescimento pessoal e formação profissional, oportunizando o desenvolvimento socioeconômico regional, resultando em melhor qualidade de vida à população beneficiada.

Dessa forma, o Instituto Federal da Paraíba contempla ações educacionais em João Pessoa e Cabedelo (Litoral), Campina Grande (Brejo e Agreste), Picuí (Seridó cidental), Monteiro (Cariri), Patos, Cajazeiras, Sousa e Princesa Isabel (Sertão), cujo raio de abrangência é demonstrado na Figura 1.



**Figura 1.** Localização geográfica dos campi do IFPB no Estado da Paraíba.

A diversidade de cursos ofertada pela Instituição se alicerça na sua experiência e tradição na Educação Profissional.

O Instituto Federal da Paraíba, considerando as definições decorrentes da Lei nº 11.892/2009, observando o contexto das mudanças estruturais ocorridas na sociedade e na educação brasileira, adota um Projeto Acadêmico baseado na sua responsabilidade social advinda da referida Lei, a partir da construção de um projeto pedagógico flexível, em consonância com o proposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, buscando produzir e reproduzir os conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos, de modo a proporcionar a formação plena da cidadania, que será traduzida na consolidação de uma sociedade mais justa e igualitária.



O IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes.

São ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Saúde e Meio Ambiente, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Turismo, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação e Segurança.

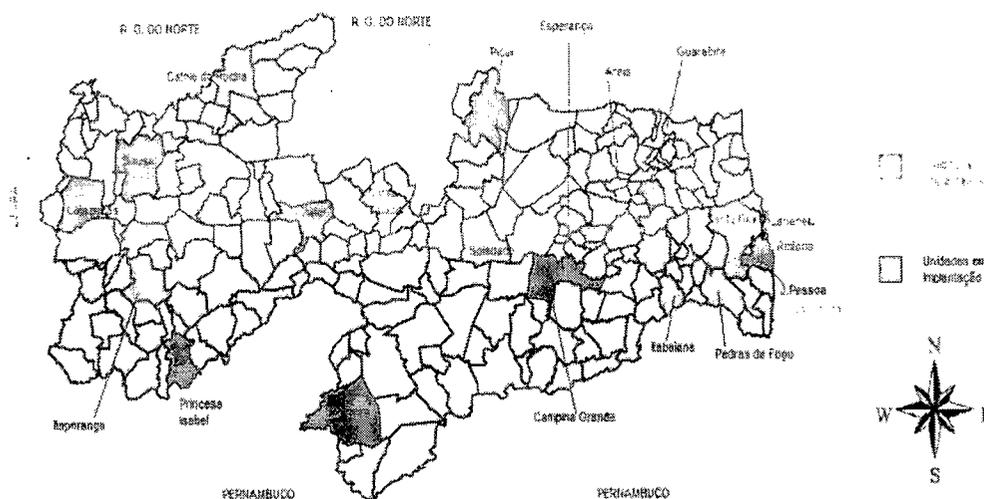
Nessa perspectiva, a organização do ensino no Instituto Federal da Paraíba oferece aos seus alunos oportunidades em todos os níveis da aprendizagem, permitindo o processo de verticalização do ensino. Ampliando o cumprimento da sua responsabilidade social, o IFPB atua em programas tais como Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) que foi implantado pelo Governo Federal por meio da Lei nº 12.513/2011, com o objetivo de ampliar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica, e o "Programa Mulheres Mil" que foi Instituído pela Portaria MEC nº 1.015, de 21 de julho de 2011. Segundo a "Chamada Pública MEC/SETEC – 001/2012" que traz o "Documento de referência para apresentação e seleção de projetos", o Programa Mulheres Mil visa a aplicação de uma metodologia de trabalho "desenvolvida para acolher mulheres que se encontram em diversos contextos sociais de marginalização e vulnerabilidade social e incluí-las no processo educacional e no mundo do trabalho". A oferta, propiciando o prosseguimento de estudos, o Ensino Técnico de Nível Médio, do Ensino Tecnológico de Nível Superior, das Licenciaturas, dos Bacharelados e dos estudos de Pós-Graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

Além de desempenhar o seu próprio papel na qualificação e requalificação de recursos humanos, o IFPB atua no suporte tecnológico às diversas instituições de ensino, pesquisa e extensão, bem como no apoio às necessidades tecnológicas empresariais. Essa atuação não se restringe ao estado da Paraíba, mas, gradativamente, vem se consolidando no contexto macrorregional delimitado pelos estados de Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte.

Até o ano de 2010, contemplado com o Plano de Expansão da Educação Profissional, Fase II, do governo federal, o Instituto implantou mais cinco Campus no estado da Paraíba, contemplando cidades consideradas polos de desenvolvimento regionais, como Cabedelo, Monteiro, Patos, Picuí e Princesa Isabel que somados aos campi já existentes de Cajazeiras, Campina Grande, João Pessoa e Sousa (Escola Agrotécnica, que foi incorporada ao antigo CEFET no processo de criação do Instituto), tornaram o IFPB uma instituição com 9 (nove) Campi e a Reitoria.



Com o Plano de Expansão da Educação Profissional - Fase III, do governo federal, que foi até o final de 2014, o Instituto implantou um Campus na cidade de Guarabira, o Campus Avançado Cabedelo Centro e viabilizou o funcionamento de mais dez unidades, a saber: Areia, Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga, Mangabeira, Pedras de Fogo, Santa Luzia, Santa Rita e Soledade. Essas novas unidades levarão educação em todos os níveis a essas localidades oportunizando o desenvolvimento econômico e social e melhorando a qualidade de vida nestas regiões.



Fonte: <http://www.ifpb.edu.br/campus>

**Figura 2.** Municípios paraibanos contemplados com o Plano de Expansão III do IFPB.

A origem do município de Santa Luzia está ligada a várias versões. Uma delas acredita que, Isidoro Ortins de Limaque, em 1702, estabeleceu-se “junto à cachoeira do Ingá ou Angá, onde hoje se encontra o Sítio Esguicho” e que, posteriormente, entre 1762 e 73 teriam chegado ao local) já colonizado, os portugueses Geraldo Ferreira das Neves e Miguel Bezerra Ressurreição, adquirindo diversas fazendas; outros, citam o sargento-mor Matias Rodrigues Cabral e Manoel “como os primeiros civilizadores a se estabeleceram na Zona do Sabugi e adjacências.

Segundo os Livros de Notas do velho Julgado do Piancó, em 1741. Já o português Geraldo Ferreira das Neves, morava no sítio Santo Antônio, ribeira do Seridó, época em doou um sítio de criar gados chamado tamanduá, sito na ribeira do rio Capuá do qual doava como de fato doou as suas sobrinhas Antônia e Maria, filhas do seu irmão Luiz Ferreira das Neves, de seu modo próprio e sem constrangimento de pessoa alguma para que as ditas doadas logrem o dito sitio como doadas sem que é e fica sendo e haja para sempre por seus herdeiros ascendentes e descendentes.



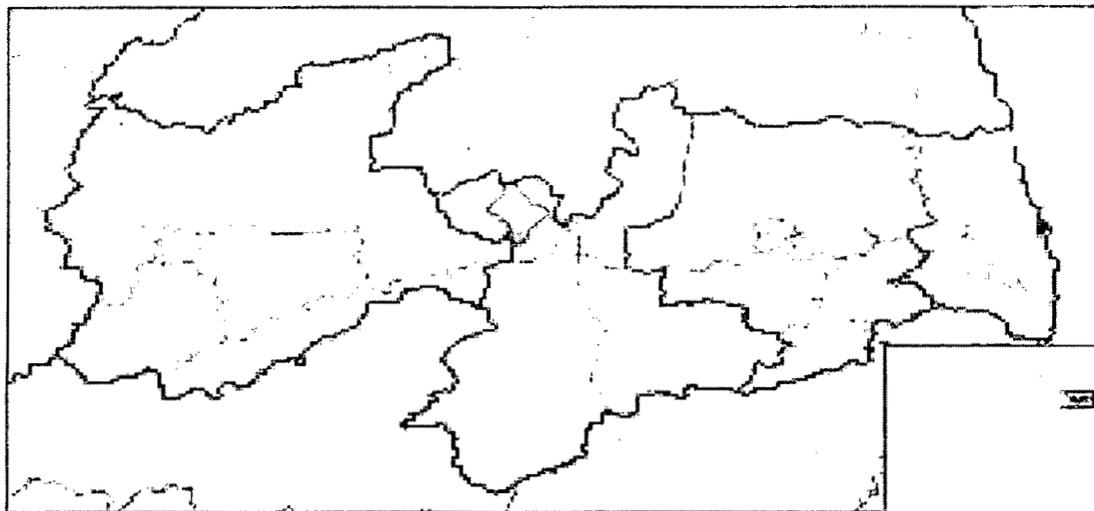
À luz destes documentos a prioridade de fundador foi dada a Geraldo Ferreira das Neves, até porque até porque sabe-se que os fundamentos de uma povoação se davam sempre ao redor de uma capela.

Assim, em 1871, pela Lei Provincial nº 410, o Distrito de Santa Luzia do Sabugi foi desmembrado do município de Patos e elevado à categoria de Vila, sendo instalado o novo município a 27 de julho de 1872. Adquiriu foros de cidade a 30 de março de 1938. Pela Lei nº 520, de 31 de dezembro de 1943, o município passa a chamar-se Sabugi, voltando à denominação atual a partir de 7 de janeiro de 1949, pela Lei nº 318. No decorrer do processo histórico, o município sofreu constantes alterações com o desmembramento de Junco do Seridó, São José do Sabugi, Várzea e São Mamede.

O município de Santa Luzia localiza-se na região central-norte do Estado da Paraíba, Mesorregião Borborema e Microrregião Seridó Ocidental Paraibano. Limita-se ao norte com os municípios de Várzea, Ouro Branco(RN) e São José do Sabugi, leste com São José do Sabugi, Equador(RN) e Junco do Seridó, sul com Junco do Seridó, Salgadinho e Areia de Baraúnas, oeste, com São Mamede e Várzea.

A base física do município possui área de 226,30 km<sup>2</sup> e situa-se nas folhas Serra Negra do Norte (SB 24- Z-B-IV), Jardim do Seridó (SB.24-Z-B-V) e Juazeirinho (SB. 24. -Z-D-II) editadas pelo MINTER/SUDENE nos anos de 1982,1972 e 1970 respectivamente. A sede municipal situa-se à uma altitude de 304 metros, e , possui coordenadas de 729.960EW e 9.239.898NS.O acesso a partir de João Pessoa é feito através da rodovia federal BR-230, em trecho de 287km até chegar à cidade de Santa Luzia sede do município, passando por Campina Grande, Soledade e Junco do Seridó(Figura 3).





FONTE: IBGE 2010

Localizada no rebordo ocidental do Planalto da Borborema, o município é constituído por relevo dissecado, sob forma de cristas, denominadas localmente de Serra do Cabaço, Pilãozinho, Riacho do Fogo, Porcos, Favela e Redonda, além de apresentar remanescentes da superfície de cimeira, da forma tubular, que atinge a cota de 600,0 m. O município faz parte do domínio da sub-bacia dos rios Barra e Saco, os quais deságuam no açude público de Santa Luzia, constituindo as nascentes do Quipauá, rio intermitente, de significativa importância socioeconômica para o município, nas épocas chuvosas.

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, caracterizando-se por apresentar grande irregularidade no seu regime pluviométrico, que depende das massas de ar que vêm do litoral e do oeste. Sua localização sobre a depressão do Rio Piranhas e a presença nas imediações, da Serra da Borborema, constituem as principais barreiras físicas para a existência de um clima mais ameno e para regularização do regime das chuvas. definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

### 2.3. Missão Institucional



O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, (2015-2019) estabelece como missão dos campi no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB:

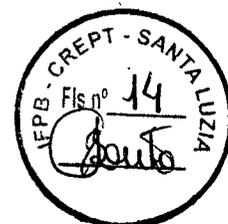
Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática. (IFPB, PDI 2015-2019, p. 12).

#### 2.4. Valores

No exercício da Gestão, a partir de uma administração descentralizada, o IFPB dispõe ao *Campus Santa Luzia* a autonomia da Gestão Institucional democrática, tendo como referência os seguintes princípios, o que não se dissocia do que preceitua a Instituição demandante:

- a) Ética – Requisito básico orientador das ações institucionais;
- b) Desenvolvimento Humano – Fomentar o desenvolvimento humano, buscando sua integração à sociedade por meio do exercício da cidadania, promovendo o seu bem-estar social;
- c) Inovação – Buscar soluções para as demandas apresentadas;
- d) Qualidade e Excelência – Promover a melhoria contínua dos serviços prestados;
- e) Transparência – Disponibilizar mecanismos de acompanhamento e de publicização das ações da gestão, aproximando a administração da comunidade;
- f) Respeito – Ter atenção com alunos, servidores e público em geral;
- g) Compromisso Social e Ambiental – Participa efetivamente das ações sociais e ambientais, cumprindo seu papel social de agente transformador da sociedade e promotor da sustentabilidade.

#### 2.5. Finalidades



Segundo a Lei 11.892/08, o IFPB é uma Instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica, contemplando os aspectos humanísticos, nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica.

O Instituto Federal da Paraíba atuará em observância com a legislação vigente com as seguintes finalidades:

- I. Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II. Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III. Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV. Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal da Paraíba;
- V. Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico e criativo;
- VI. Qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII. Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

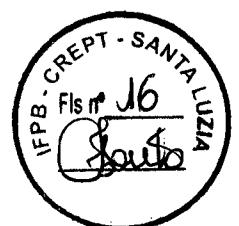


- VIII. Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX. Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente, as voltadas à preservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida;
- X. Promover a integração e correlação com instituições congêneres, nacionais e internacionais, com vista ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos de ensino-aprendizagem, pesquisa e extensão.

## 2.6. Objetivos Institucionais

Observadas suas finalidades e características, são objetivos do Instituto Federal da Paraíba:

- I. Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- II. Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- III. Realizar pesquisas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- IV. Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e ambientais;
- V. Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional;
- VI. Ministrando em nível de educação superior:



- a) cursos de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;
- b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo, nas áreas de ciências e matemática e da educação profissional;
- c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;
- d) cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento;
- e) cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.



### 3. CONTEXTO DO CURSO

#### 3.1. Dados Gerais

Denominação	Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável
Forma	Subsequente
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Duração	04 Semestres (02) anos
Instituição	IFPB – <i>Campus</i> Santa Luzia
Carga Horária Total	1.468 horas
Estágio	200 horas
Turno de Funcionamento	Noturno
Vagas Anuais	80

#### 3.2. Justificativa

O IFPB Campus Santa Luzia foi criado a partir do Plano de Expansão da Educação Profissional do Governo Federal por meio da Lei 11.892/08, tendo iniciado suas atividades ainda como Centro de Referência em 2015, Inspirado nos princípios estatutários (2015) e regimentais (2017) do IFPB, bem como nas diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2015-2019), o estudo para criação do curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente ao Ensino Médio é dos esforços mais recentes desta unidade de ensino, pesquisa e extensão, estando diretamente relacionada à linha de formação atualmente disponibilizada no Campus com os cursos Integrado e Subsequente em Informática, área técnica com a qual podem ser estabelecidas diversas ações integradoras, sobretudo, nos eventos estruturantes, projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão, além de estudos interdisciplinares promovidos através dos componentes propedêuticos dos currículos.

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho,



consequentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar cidadãos capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

A educação profissional e tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 9.394/96), com a finalidade precípua de preparar "para o exercício de profissões", contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade. Para tanto, abrange cursos de qualificação, habilitação técnica e tecnológica, e de pós-graduação, organizados de forma a propiciar o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos.

Com esta concepção, a LDB situa a educação profissional e tecnológica na confluência de dois dos direitos fundamentais do cidadão: o direito à educação e o direito ao trabalho. Isso a coloca em uma posição privilegiada, conforme determina o Art. 227 da Constituição Federal, ao incluir o direito a "educação" e a "profissionalização" como dois dos direitos que devem ser garantidos "com absoluta prioridade".

Nesse contexto e para suprir esta demanda, o IFPB ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado da Paraíba, e nessa expansão o Município de Santa Luzia, foi contemplado em 2014, com o Centro de Referência em Educação Profissional Técnica e tecnológica, passando, por força da Portaria 1.213 de 20 de setembro de 2017 do Ministério da Educação a Campus Santa Luzia, com o objetivo de implantação de oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado da Paraíba, a oferta do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, na modalidade presencial, busca atender à crescente demanda por profissionais qualificados na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica provenientes de fontes renováveis de energia.

Diz-se que uma energia é renovável quando não é possível estabelecer um fim temporal para a sua utilização. É o caso do calor emitido pelo sol, da existência do vento, das marés ou dos cursos de água. As energias renováveis são virtualmente inesgotáveis, mas limitadas em termos de quantidade de energia que é possível extrair em cada momento.

As principais vantagens resultantes da sua utilização consistem no fato de não serem menos poluentes e poderem ser exploradas localmente. A utilização da maior parte das energias renováveis não emite gases, com efeito estufa. A única exceção é a biomassa, uma vez que há queima de resíduos orgânicos para obter-se energia.



A exploração local das energias renováveis contribui para reduzir a necessidade de importação de energia, ou seja, atenua a dependência energética relativamente dependência energética relativamente aos países produtores de petróleo e gás natural.

Especificamente, as fontes de energias renováveis solar e eólica ainda são pouco utilizadas devido aos custos de instalação, ao acesso às tecnologias e redes de distribuição experimentadas e, em geral e principalmente, ao desconhecimento e falta de sensibilização para o assunto por parte dos consumidores e gestores dos municípios.

Neste contexto, antes de tudo, tem-se que energia renovável é aquela originária de fontes naturais que possuem a capacidade de renovação, ou seja, não se esgotam mediante a ininterrupta ação produtiva das sociedades modernas (TOLMASQUIM, 2016).

Como exemplos de energia renovável, pode-se citar: energia solar, energia eólica (dos ventos), energia hidráulica, biomassa (matéria orgânica), heliotérmica (transforma a irradiação solar em energia térmica e depois em energia elétrica).

A contínua queda nos custos da energia solar e eólica, tornando-as competitivas frente aos combustíveis fósseis, indicam que as oportunidades de mercado continuarão a abrir-se à produção limpa e sustentável. Essa tendência de redução nos custos deve permanecer em vigor nos próximos anos, em função da economia de escala e das melhorias tecnológicas.

Dentre as vantagens das fontes energéticas alternativas (TOLMASQUIM, 2016), como a energia solar, eólica, hidráulica, biomassa, entre outras, destacam-se:

- Sua inesgotabilidade;
- Menor impacto ambiental;
- Independência às importações;
- Redução das vulnerabilidades do fornecimento e geração de energia elétrica perante às contemporâneas variações do clima global;
- Melhoria da saúde pública;
- Redução no uso da água;
- Geração de empregos;
- Energia limpa e sustentável;
- Diversificação da Matriz Energética;
- Melhoria da eficiência energética;
- Desenvolvimento tecnológico;
- Oportunidade de promoção da justiça e de serviços socioambientais.



Especialmente no Brasil, tem-se constatado a viabilidade de geração de energia através das fontes renováveis, seja por sua localização geográfica, seja pela grande diversidade de recursos naturais. Para a Aneel (2002, p. 4)

Com cerca de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, mais de 7 mil quilômetros de litoral e condições edafoclimáticas extremamente favoráveis, o Brasil possui um dos maiores e melhores potenciais energéticos do mundo. Se, por um lado, as reservas de combustíveis fósseis são relativamente reduzidas, por outro, os potenciais hidráulicos, da irradiação solar, da biomassa e da força dos ventos são suficientemente abundantes para garantir a autossuficiência energética do país.

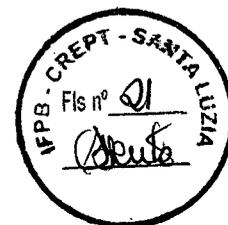
A Energia Eólica já é a segunda fonte da matriz elétrica brasileira com 15 GW de capacidade instalada. Neste contexto, destacam-se dados de 2010, oriundos do estudo intitulado "Eixos integrados de desenvolvimento da Paraíba", realizado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Governo da Paraíba (2014), que apontaram para o estado um quadro diferente de produção energética daquele predominante na região Nordeste.

Distintamente do cenário nacional, preenchido com mais de 70% de energia hidrelétrica, o Nordeste apresentava 49,1% de sua energia gerada em hidrelétricas, 34,1% em usinas geotérmicas, 8,7% de energia eólica e 8,1% de energia oriunda de biomassa, merecendo atenção a participação das três últimas fontes energéticas.

Se verificados os dados do estado da Paraíba, identifica-se ainda mais claramente um potencial de geração de energia através de térmicas e unidades de energia eólica com, respectivamente 79,9% e 8,6%, além de 10,8% para biomassa (SEPLAG, 2014). O estado da Paraíba, inclusive, tem apresentado historicamente tendência ao crescimento de geração de energias renováveis, com destaque à energia eólica, sobretudo, após a criação dos parques eólicos em Mataraca.

Além dos 15 GW de capacidade instalada, há outros 4,6 GW já contratados ou em construção, o que significa que, ao final de 2023, serão pelo menos 19,7 GW considerando apenas contratos já viabilizados em leilões e com outorgas do mercado livre publicadas e contratos assinados até agora. Novos leilões e novos contratos no mercado devem aumentar os números projetados consideravelmente.

No caso do Brasil, além deste crescimento consistente nos últimos anos, existe um fator que tem que ser destacado sempre, que é a qualidade de nossos ventos. Enquanto a média mundial do fator de capacidade está em cerca de 25%, o



Fator de Capacidade médio brasileiro em 2018 foi de 42%, sendo que, no Nordeste, durante a temporada de safra dos ventos, que vai de junho a novembro, é bastante comum parques atingirem fatores de capacidade que passam dos 80%. Isso faz com que a produção dos aerogeradores instalados em solo brasileiro seja muito maior que as mesmas máquinas em outros Países.

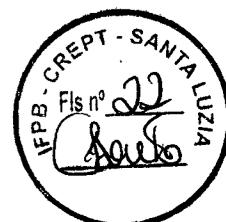
Segundo dados da CCEE, em 2018, foram gerados 48,4 TWh de energia elétrica, o que representou 8,6% de toda a geração injetada no Sistema Interligado Nacional no período. Em relação a 2017, foi registrado um crescimento de 14,6% na geração de energia eólica, enquanto a geração como um todo cresceu 1,5% no mesmo período. Se quisermos trazer isso para uma compreensão mais próxima da nossa realidade, dá para dizer que o que as eólicas produziram de energia no ano passado, em média, seria o suficiente para abastecer 25,5 milhões de residências ou cerca de 80 milhões de pessoas.

Nesta expansão dos Sistemas de Energia Renovável, o complexo da Paraíba, será o maior parque eólico terrestre da América Latina quando entrar em operação em 2022/2023. Esta grande instalação de geração de energia renovável será localizada ao lado da cidade de Santa Luzia, em uma das áreas com maiores volumes de ventos das Américas, e consistirá em um total de 18 parques eólicos, dos quais três já estão em operação – Canoas, Lagoa I e Lagoa II que produzem 94,5 MW. Com a conclusão da instalação do complexo, com mais 15 parques, a produção de energia eólica vai ser acrescida em 471 megawatts (MW) de capacidade instalada, totalizando 565,5 MW, graças a um total de 181 turbinas eólicas com as seguintes características:

- 136 aerogeradores SG132, com potência unitária de 3,4 MW, uma das turbinas eólicas mais modernas e eficientes do mercado, com pás de 65 metros de comprimento.
- 45 turbinas eólicas do modelo G114, de 2,1 MW de potência unitária.

Este projeto favorecerá a criação de empregos locais graças a uma previsão de contratação de mais de 1.200 trabalhadores durante as obras. A previsão é de concluir as intervenções e fornecer energia eólica até 2023 na Paraíba.

Por fim, o projeto terá papel fundamental na criação da oferta de empregos não só na Paraíba, mas na região Nordeste. A estimativa feita pela Neoenergia é



de que pelo menos 1.200 pessoas sejam contratadas para a construção das instalações.

O Complexo Eólico de Santa Luzia, vem alterando não só a paisagem como também a vida dos sertanejos que aqui vivem. O empreendimento mais que dobrou a expectativa de geração de empregos passando de 570 em 2017, para 1,2 mil no ano de 2020.

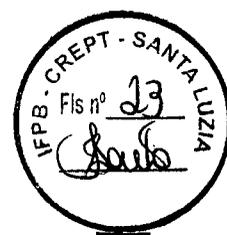
De acordo com o Atlas de Energia Eólica da Paraíba, produzido pelo Ministério de Minas e Energia, em parceria com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e o Governo do Estado, apenas o Seridó Ocidental, uma das sete regiões paraibanas com boas condições de ventos, tem capacidade de instalação de 1.450 MW (megawatts).

A saber, o município de Santa Luzia foi escolhido porque, segundo a Neoenergia (A Neoenergia é a holding do Grupo Neoenergia, maior grupo privado do setor elétrico brasileiro em número de clientes, com mais de 13,5 milhões de unidades consumidoras atendidas por suas distribuidoras Elektro, Coelba, Celpe e Cosern), se trata de uma das áreas com maior potencial eólico do continente americano.

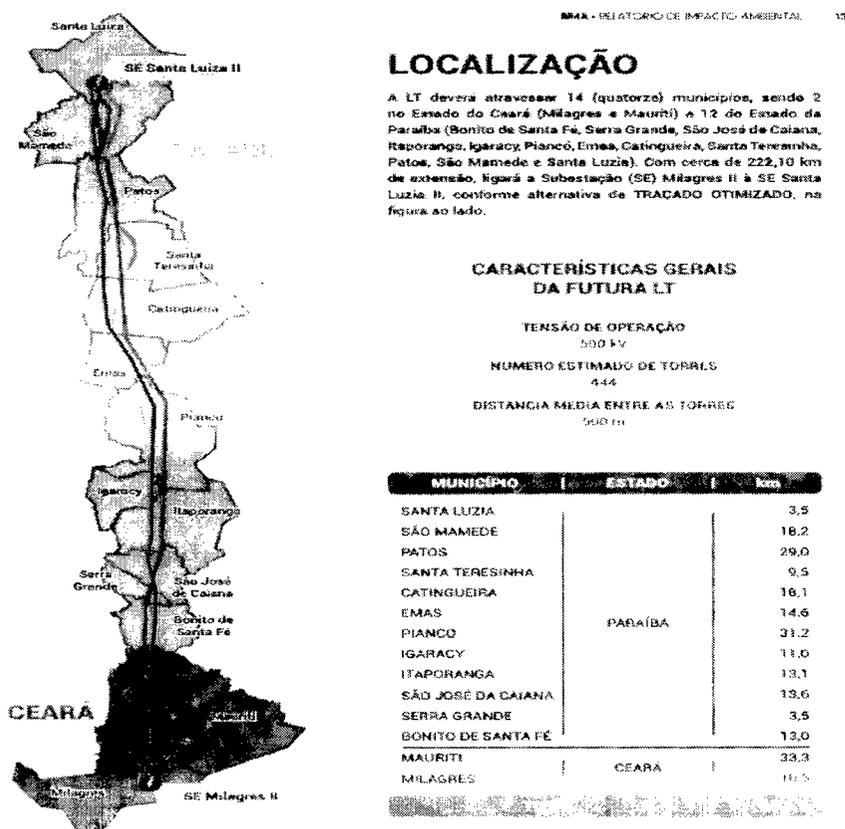
A priori porque os ventos na região são constantes e circulam numa velocidade estável, uma das principais condições para uma boa produção de energia eólica. Outra característica importante, é que a cidade está estrategicamente bem localizada. O município tem a BR-230 como principal rodovia de acesso e fica próxima as três importantes cidades paraibanas: Patos (44 km), Campina Grande (137 km) e João Pessoa (271 km). As duas últimas contam com aeroportos, e a Capital com o Porto de Cabedelo.

Nos últimos anos, como já mencionado, a Região Nordeste vem passando por muitas transformações, assumindo grande importância quanto à geração de energia eólica; porém, suas instalações de transmissão de energia não acompanharam esse desenvolvimento, sendo necessária a entrada de reforços nesse sentido, a fim de se estabelecer a expansão dos sistemas de interligação regionais, especialmente o Nordeste-Sudeste.

Para tanto, mas uma vez o Município de Santa Luzia está no foco desse avanço, com mais uma expansão no consonante a Energia Renovável, com a instalação de mais um empreendimento nessa área.



O empreendimento em análise compreende a implantação da linha de transmissão (LT) Milagres II – Santa Luzia II, em tensão de 500 kV (500.000 Volts) e da Subestação (SE) Santa Luzia II, que tem como finalidade escoar a energia eólica e a energia solar fotovoltaica das usinas do leste da região Nordeste e melhorar a interligação elétrica dessa região Sudeste. Conforme figura abaixo.



FONTE: Rima, 2019

Desta forma, será possível escoar, sem restrições elétricas, a energia gerada nas novas usinas eólicas e solares fotovoltaicas até os principais centros de carga do sistema interligado nacional (SIN). A LT deverá atravessar 14 (quatorze) municípios, sendo 2 no Estado do Ceará (Milagres e Mauriti) e 12 do Estado da Paraíba (Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Teresinha, Patos, São Mamede e Santa Luzia). Com cerca de 222,10 km de extensão, ligará a Subestação (SE) Milagres II à SE Santa Luzia II, conforme alternativa de traçado otimizado, na figura a baixo.

Depois que a LT for ligada (energizada), a EKT 2 também será responsável por sua operação, bem como pela manutenção necessária para o seu correto funcionamento. Os trabalhadores encarregados pela operação e manutenção da LT



e da SE Santa Luzia II serão profissionais especializados, devidamente registrados em seus respectivos conselhos de classe e possuidores das certificações exigidas pelo Setor Elétrico para a prática dessas atividades.

A operação e o controle da LT, assim como as necessidades de manutenção, serão feitos a partir do Centro de operação de transmissão (COT) da EKTT 2. Toda a estrutura de interligação a ser implantada será assistida e estará integrada ao esquema de Controle e Segurança (ECS) do Sistema Elétrico Brasileiro. Nas inspeções regulares de manutenção da LT e se, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também o cumprimento das restrições de uso na faixa de servidão, visando preservar as instalações e a operação do sistema. essas atividades serão realizadas por terra, utilizando-se as vias de acesso existentes (estradas e caminhos), assim como por via aérea, em outra forma, com o uso de helicópteros.

Neste contexto, abre-se um cenário de oportunidades no qual se enquadraria o profissional de Tecnologia em Sistemas de Energia Renovável, imbuído da missão de atuar na Inovação e avanço de formas limpas de energia, com alternativas mais econômicas e/ou menos prejudicial ao meio ambiente.

O cenário do mundo moderno já vem há tempos se caracterizando, de um lado, por uma acelerada mudança, provocada principalmente pelo avanço, rapidez e qualidade das tecnologias produtivas, e, de outro, por uma transformação progressiva da orientação econômica, marcada fundamentalmente por intensa competitividade interna e externa, resultante da quebra de barreiras comerciais entre as nações.

Assim, detectada a necessidade de profissionais capacitados para atuar no avanço da implantação dos Sistemas de Energia, no Complexo do Município em tela, o IFPB, Campus Santa Luzia, propõe-se a oferecer o curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Sistemas de Energia Renovável, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar a formação humana e o desenvolvimento econômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

O interior da Paraíba está ganhando condições de se desenvolver economicamente com recursos abundantes e renováveis: o sol e o vento. E o



Município de Santa Luzia se destaca nesse potencial de desenvolvimento por gerar e em breve transmitir energia.

### 3.3 Concepção do Curso

O Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável, insere, de acordo com o **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT** (2016), o eixo tecnológico **Controle e Processos Industriais** na forma **subsequente**, está balizado pela LDB (Lei nº 9.394/96) alterada pela Lei nº 11.741/2008 e demais legislações educacionais específicas e ações previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2015-2019) e regulamentos internos do IFPB.

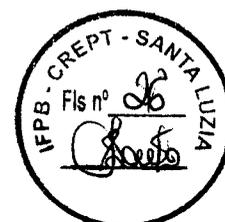
A concepção de uma formação técnica que articule as dimensões do **trabalho**, **ciência**, **cultura** e **tecnologia** sintetiza todo o processo formativo por meio de estratégias pedagógicas apropriadas e recursos tecnológicos fundados em uma sólida base cultural, científica e tecnológica, de maneira integrada na organização curricular do curso.

O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência. Essa dimensão do trabalho é, assim, o ponto de partida para a produção de conhecimentos e de cultura pelos grupos sociais.

A **ciência** é um conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade. Se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade.

Os conhecimentos das disciplinas científicas produzidos e legitimados socialmente ao longo da história são resultados de um processo empreendido pela humanidade na busca da compreensão e transformação dos fenômenos naturais e sociais. Nesse sentido, a ciência conforma conceitos e métodos cuja objetividade permite a transmissão para diferentes gerações, ao mesmo tempo em que podem ser questionados e superados historicamente, no movimento permanente de construção de novos conhecimentos.

Entende-se **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que



correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

A **tecnologia** pode ser entendida como transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada desde sua origem pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. O desenvolvimento da tecnologia visa à satisfação de necessidades que a humanidade se coloca, o que nos leva a perceber que a tecnologia é uma extensão das capacidades humanas. A partir do nascimento da ciência moderna, pode-se definir a tecnologia, então, como mediação entre conhecimento científico (apreensão e desvelamento do real) e produção (intervenção no real).

Compreender o **trabalho como princípio educativo** é a base para a organização e desenvolvimento curricular em seus objetivos, conteúdos e métodos assim, equivale dizer que o ser humano é produtor de sua realidade e, por isto, dela se apropria e pode transformá-la e, ainda, que é sujeito de sua história e de sua realidade. Em síntese, o trabalho é a primeira mediação entre o homem e a realidade material e social.

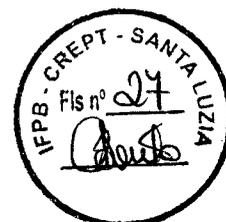
Considerar a **pesquisa como princípio pedagógico** instigará o educando no sentido da curiosidade em direção ao mundo que o cerca, gerando inquietude, na perspectiva de que possa ser protagonista na busca de informações e de saberes.

O currículo do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável está fundamentado nos pressupostos de uma educação de qualidade, com o propósito de formar um profissional/cidadão que, inserido no contexto de uma sociedade em constante transformação, atenda às necessidades do mundo do trabalho com ética, responsabilidade e compromisso social.

### 3.4 Objetivos do Curso

#### 3.4.1 Objetivo Geral

Contribuir para a formação de cidadãos com saberes técnico-profissionais em Sistemas de Energia Renovável capacitados a executar projetos de instalação e manutenção de sistemas domiciliares ou comerciais, integrando estes conhecimentos àqueles pertinentes ao nível médio da Educação Básica, com qualidade e excelência no âmbito social, das ciências e da cultura, bem como preparados a desenvolver as funções a si concernentes no mundo do trabalho, promovendo perspectivas de empregabilidade e criatividade em seu segmento, com reconhecidas habilidades técnicas, políticas e éticas,



firmados a se tornarem disseminadores de uma cultura de sustentabilidade justa e equilibrada dos recursos naturais, tanto às gerações do presente como as do futuro, em todos os ambientes possíveis, desde o produtivo industrial até aqueles cuja reprodução da existência dependa do discernimento e prudência socioambiental do ser humano.

#### 3.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar com excelência a formação técnico profissional em sistemas de energia renovável;
- Fomentar o processo de formação cidadã em diálogo e integração com as instituições atuantes na região abrangida pelo Campus Santa Luzia;
- Integrar, numa perspectiva de construção ininterrupta, os currículos básico e técnico;
- Contribuir para os contextos social, econômico, ambiental e cultural, através de uma formação humanística e democrática alicerçada na participação política perante os temas diretamente relacionados com a Educação;
- Promover perspectivas de empregabilidade e criatividade no segmento correspondente no mundo do trabalho;
- Ampliar ao longo do curso as parcerias técnicas institucionais;
- Incentivar a cultura da sustentabilidade justa em toda sua complexidade;
- Valorizar as perspectivas de desenvolvimento consorciadas ao equilíbrio ambiental e à eficiência econômica;
- Firmar ações em prol do desenvolvimento local e regional, à luz do fins do curso técnico em Sistema de Energia Renovável Subsequente ao Ensino Médio, na área de abrangência do IFPB Campus Santa Luzia;
- Primar pela autonomia e indissociabilidade entre as ações de ensino, pesquisa e extensão, especialmente aquelas que envolvam estudantes do curso técnico em Sistema de Energia Renovável Subsequente ao Ensino Médio;
- Apoiar iniciativas de parcerias, projetos e eventos acadêmicos e culturais em toda sua diversidade;



- Sistematizar ações de ensino aprendizagem integradoras e interdisciplinares;
- Estabelecer programas, projetos e/ou parcerias interinstitucionais com fins a amplificar as formas de estágio e iniciação científica associadas à formação técnica, além das possibilidades de pesquisa propedêuticas;
- Colaborar, através da oferta de capacitações e cursos de atualização, com programas de formação continuada para docentes junto às redes municipal e/ou estadual de educação;
- Divulgar os resultados dos trabalhos de ensino, pesquisa e extensão, bem como os produtos da produção científica e tecnológica, realizados no campus com a comunidade externa; e
- Cooperar com a conservação ambiental, a valorização da diversidade cultural e a melhoria das condições de qualidade de vida na região abrangida pelo campus.

### 3.5 Perfil Profissional de Conclusão

O profissional concluinte do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável oferecido pelo IFPB deverá apresentar, após conclusão da sequência curricular, as competências profissionais gerais da área profissional previstas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (2016). Deve, portanto, apresentar um perfil que o habilite a desempenhar atividades voltadas para instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável. Bem como, atuar em Órgãos da administração pública que utilizem energia renovável. Concessionárias e prestadores de serviços na área de transmissão e distribuição de energia elétrica. Concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Neste tocante o egresso do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável estará habilitado à:

- Realizar projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia.



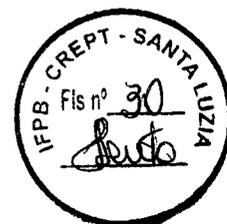
- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica).
- Seguir especificações técnicas e de segurança, e realizar montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica; solar
- e hidráulica em substituição às convencionais.
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica.
- Desenvolver novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética.
- Identificar problemas de gestão energética e ambiental.
- Projetar soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia.

Além disso, deverá favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências referentes à capacidade de liderança, comunicação e relacionamento criatividade, comprometimento com a sustentabilidade do meio ambiente, com a qualidade dos produtos e serviços gerados, além de buscar constantemente a sua atualização, requisitos essenciais para o sucesso no mercado do trabalho.

### 3.6 Campo de Atuação

Consoante o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT 2016), os egressos do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável poderão atuar em:

- Empresas de instalação,
- Manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável;
- Pesquisa e projetos na área de sistemas de energia renovável;
- Órgãos da administração pública que utilizem energia renovável;
- Concessionárias e prestadores de serviços na área de transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.



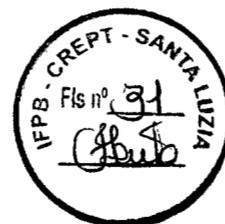
#### 4. MARCO LEGAL

O presente Plano Pedagógico fundamenta-se no que dispõe a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDB), e, das alterações ocorridas, destacam-se, aqui, as trazidas pela Lei nº 11.741/2008, de 16 de julho de 2008, a qual redimensionou, institucionalizou e integrou as ações da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Profissional e Tecnológica, no sistema brasileiro.

Destarte, obedecem ao disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Parecer a Resolução CNE/SEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 e o Parecer CNE/CEB nº 11/2012, que explica a mesma Resolução, no Parecer CNE/SEB nº 1 de 5 de dezembro de 2014, e nas demais normas específicas, expedidas pelos órgãos competentes.

Estão presentes também como marcos orientadores desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos, princípios e concepções descritos no PDI desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social.

Este é um marco legal referencial interno que consolida os direcionamentos didático-pedagógicos iniciais e cristaliza as condições básicas para a vivência do Curso. Corresponde a um compromisso firmado pelo IFPB, Campus Santa Luzia, com a sociedade no sentido de lançar ao mundo do trabalho um profissional de nível médio, com domínio técnico da sua área, criativo, com postura crítica, ético e comprometido com a nova ordem da sustentabilidade que o meio social exige.



## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo é entendido como a seleção dos conhecimentos historicamente acumulados, considerados relevantes e pertinentes em um dado contexto histórico, e definidos tendo por base o projeto de sociedade e de formação humana que a ele se articula; se expressa por meio de uma proposta pela qual se explicitam as intenções da formação, e se concretiza por meio das práticas escolares realizadas com vistas a dar materialidade a essa proposta.

A matriz curricular do curso busca a interação pedagógica no sentido de compreender como o processo produtivo (prática) está intrinsecamente vinculado aos fundamentos científico-tecnológicos (teoria), propiciando ao educando uma formação plena, que possibilite o aprimoramento da sua leitura do mundo, fornecendo-lhes a ferramenta adequada para aperfeiçoar a sua atuação como cidadão de direitos.

A organização curricular da Educação Profissional e Tecnológica, por eixo tecnológico, fundamenta-se na identificação das tecnologias que se encontram na base de uma dada formação profissional e dos arranjos lógicos por elas constituídos. (Resolução CNE/CEB nº 11/2012, pág. 13).

Assim, a organização curricular dos cursos técnicos do IFPB tem por características:

- Atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;
- Conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFPB;
- Estrutura curricular que evidencie as competências gerais da área profissional organizada em unidades curriculares.

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável está estruturado em regime semestral, no período de quatro semestres letivos, sem saídas intermediárias, sendo desenvolvido em aulas de 50 minutos, no turno noturno totalizando 1.268 horas, acrescida de 200 horas destinadas ao estágio supervisionado.

Serão ofertadas 40 (quarenta) vagas semestrais no período noturno a serem preenchidas através do Processo Seletivo dos Cursos Técnicos – PSCT.

Em observância ao CNCT, a organização curricular dos cursos técnicos deve abordar estudos sobre ética, raciocínio lógico, empreendedorismo, normas técnicas e de segurança, redação de documentos técnicos, educação ambiental, formando profissionais que trabalhem em equipes com iniciativa, criatividade e sociabilidade.

Considerando que a atualização do currículo consiste em elemento fundamental para a manutenção da oferta do curso ajustado às demandas do mundo do trabalho e da sociedade, os componentes curriculares, inclusive as referências bibliográficas, deverão ser periodicamente



revisados pelos docentes e assessorados pelas equipes pedagógicas, resguardado o perfil profissional de conclusão.

Desta forma, o currículo do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável passará por revisão, pelo menos, a cada 02 (dois) anos, pautando-se na observação do contexto da sociedade e respeitando-se o princípio da educação para a cidadania.

A solicitação para alteração no currículo (reformulação curricular), decorrente da revisão da matriz curricular, será protocolada e devidamente instruída, em observância a Resolução 55/2017-CS, com os seguintes documentos:

1. Edital de consulta à comunidade;
2. Portaria de Comissão de alteração;
3. Atas de reuniões da Comissão;
4. Cópia da Matriz vigente;
5. PPC alterado;
6. Parecer da Equipe Pedagógica

Após análise do setor competente, o processo será encaminhado para apreciação e deliberação na instância superior do IFPB, contudo a nova matriz só será aplicada após a sua homologação.



## 6. METODOLOGIA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS

Partindo do princípio de que a educação não é algo a ser transmitido, mas a ser construído. Assim, a metodologia de ensino adotada se apoiará em um processo crítico de construção do conhecimento, a partir de ações incentivadoras da relação ensino- aprendizagem, baseada em pressupostos pedagógicos definidos pelas instituições parceiras do programa.

Para viabilizar aos educandos o desenvolvimento de competências relacionadas às bases técnicas, científicas e instrumentais, serão adotadas, como prática metodológica, formas ativas de ensino-aprendizagem, baseadas em interação pessoal e do grupo, sendo função do professor criar condições para a integração dos alunos a fim de que se aperfeiçoe o processo de socialização na construção do saber.

Segundo Freire (1998):

Toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um, que ensinando, aprende, outro, que aprendendo, ensina (...); a existência de objetos, conteúdo a serem ensinados e aprendidos envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais, implica, em função de seu caráter diretivo/objetivo, sonhos, utopia, ideais. (FREIRE, 1998, p. 77)

A prática educativa também deve ser entendida como um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos, contribuindo para que o aluno seja o artífice de sua formação com a ajuda necessária do professor.

A natureza da prática pedagógica é a indagação, a busca, a pesquisa, a reflexão, a ética, o respeito, a tomada consciente de decisões, o estar aberto às novidades, aos diferentes métodos de trabalho. A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teoria prática porque envolve o movimento dinâmico, dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer.

A partir da experiência e da reflexão desta prática, do ensino contextualizado, cria-se possibilidade para a produção e/ou construção do conhecimento, desenvolvem-se instrumentos, esquemas ou posturas mentais que podem facilitar a aquisição de competências. Isso significa que na prática educativa deve-se procurar, através dos conteúdos e dos métodos, o respeito aos interesses dos discentes e da comunidade onde vivem e constroem suas experiências.

Os programas devem ser planejados valorizando os referidos interesses, o aspecto cognitivo e o afetivo. Nessa prática, os conteúdos devem possibilitar aos alunos meios para uma aproximação de novos conhecimentos, experiências e vivências. Uma educação que seja o fio condutor, o problema, a ideia-chave que possibilite aos alunos estabelecer correspondência com outros conhecimentos e com sua própria vida.

Em relação à prática pedagógica, Pena (1999, p.80) considera que o mais importante é que o professor, consciente de seus objetivos e dos fundamentos de sua prática (...) assuma os



riscos – a dificuldade e a insegurança – de construir o seu objeto. Faz-se necessário aos professores reconhecer a pluralidade, a diversidade de abordagens, abrindo possibilidades de interação com os diversos contextos culturais. Assim, o corpo docente será constantemente incentivado a utilizar metodologias e instrumentos criativos e estimuladores para que a interrelação entre teoria e prática ocorra de modo eficiente. Isto será orientado através da execução de ações que promovam desafios, problemas e projetos disciplinares e interdisciplinares orientados pelos professores. Para tanto, as estratégias de ensino propostas apresentam diferentes práticas:

- Utilização de aulas práticas, na qual os alunos poderão estabelecer relações entre os conhecimentos adquiridos e as aulas práticas;
- Utilização de aulas expositivas, dialogadas para a construção do conhecimento nas disciplinas;
- Pesquisas sobre os aspectos teóricos e práticos no seu futuro campo de atuação;
- Discussão de temas: partindo-se de leituras orientadas: individuais e em grupos; de vídeos, pesquisas; aulas expositivas;
- Estudos de Caso: através de simulações e casos reais nos espaços de futura atuação do técnico em Sistemas de Energia Renovável;
- Debates provenientes de pesquisa prévia, de temas propostos para a realização de trabalhos individuais e/ou em grupos;
- Seminários apresentados pelos alunos, professores e também por profissionais de diversas áreas de atuação;
- Abordagem de assuntos relativos às novas tecnologias da informação e da comunicação;
- Dinâmicas de grupo;
- Palestras com profissionais da área, tanto na instituição como também nos espaços de futura atuação do técnico em Sistema de Energia Renovável.

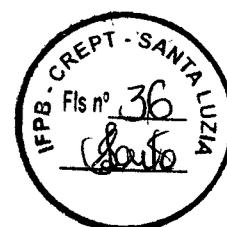


## 7. PRÁTICAS PROFISSIONAIS

A prática profissional constitui-se procedimento didático-pedagógico que contextualiza, articula e inter-relaciona os saberes apreendidos, relacionando teoria e prática, a partir da atitude de desconstrução e (re)construção do conhecimento. Configura-se como atividade curricular dos cursos técnicos que compreende o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, podendo ser realizado, a partir do 3º semestre, no próprio IFPB, ou em empresas de caráter público ou privado conveniadas a esta Instituição de ensino.

Inclui, quando necessário, o estágio supervisionado, além de outras atividades tais como:

- I. Estudo de caso;
- II. Conhecimento do mercado e das empresas;
- III. Pesquisas individuais e em equipe;
- IV. Projetos;
- V. Exercícios profissionais efetivos.



## 8. MATRIZ CURRICULAR

MATRIZ CURRICULAR										
Semestres	1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		Total	
Componentes Curriculares	a/s	h.a.	a/s	h.a.	a/s	h.a.	a/s	h.a.	h.a.	h.r.
Informática Aplicada	4	80							80	67
Introdução à Energia Renovável e Legislação	4	80							80	67
Física Aplicada	4	80							80	67
Química Aplicada	3	60							60	50
Matemática Aplicada	3	60							60	50
Metodologia da Pesquisa Científica	2	40							40	33
Eletricidade Básica			4	80					80	67
Eletrônica Básica			4	80					80	67
Biocombustíveis			4	80					80	67
Inglês Instrumental			2	40					40	33
Desenho Técnico Aplicado			4	80					80	67
Português Instrumental			2	40					40	33
Energias Renováveis e Meio Ambiente					4	80			80	67
Ética e Responsabilidade socioambiental					2	40			40	33
Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa					6	120			120	100
Instalações Elétricas					6	120			120	100
Higiene e Segurança do Trabalho					2	40			40	33
Empreendedorismo e Gestão de Negócios							2	40	40	33
Energia Solar e Térmica							3	60	60	50
Energia Fotovoltaica							3	60	60	50
Manutenção de Sistemas de Energia Renovável							4	80	80	67
Projeto de Instalação de Energias Renováveis							4	80	80	67
<b>Total Semestre</b>	<b>20</b>	<b>400</b>	<b>20</b>	<b>400</b>	<b>20</b>	<b>400</b>	<b>16</b>	<b>320</b>	<b>1520</b>	<b>1268</b>
<b>Estágio Supervisionado ou TCC</b>										<b>200</b>
<b>CH Total do Curso</b>										<b>1468</b>

## LEGENDA

a/s Qtd. aulas por semana  
h.a. – hora aula  
h.r. – hora relógio

## EQUIVALÊNCIA

1 aula semanal  
2 aulas semanais  
3 aulas semanais  
4 aulas semanais  
6 aulas semanais

h.a ↔ h.r.

20 aulas ↔ 17 horas  
40 aulas ↔ 33 horas  
60 aulas ↔ 50 horas  
80 aulas ↔ 67 horas  
120 aulas ↔ 100 horas



## 9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso ao Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável, dar-se-á por meio de processo seletivo, destinado aos egressos do Ensino Médio, ou transferência escolar destinada aos discentes oriundos de Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio de instituições similares e de Matrizes Curriculares Equivalentes.

O processo de seleção para ingresso nos cursos técnicos subsequentes será realizado a cada semestre, conforme Edital de Seleção, sob a responsabilidade da Coordenação Permanente de Concursos Públicos - COMPEC.

Os(as) candidatos(as) serão classificados(as) observando-se rigorosamente os critérios constantes no Edital e seu ingresso ocorrerá no curso para qual o(a) candidato(a) foi classificado(a), não sendo permitida a mudança de curso, exceto no caso de vagas remanescentes previstas no Edital.

O IFPB receberá pedidos de transferência de discentes procedentes de Instituições similares, cuja aceitação ficará condicionada:

- I – À existência de vagas;
- II – À correlação de estudos entre as disciplinas cursadas na escola de origem e a matriz curricular do Curso Técnico Subsequente do IFPB campus Santa Luzia;
- III – À complementação de estudos necessários.

No caso de servidor público federal civil ou militar estudante, ou seu dependente estudante, removido *ex officio*, a transferência será concedida independentemente de vaga e de prazos estabelecidos.

A matrícula deverá ser efetivada pelo discente ou por seu(sua) procurador(a), nos prazos estipulados no Edital de Matrícula, obedecendo-se às condições estabelecidas pelo Edital de Seleção.



## 10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O discente poderá requerer aproveitamento de conhecimentos adquiridos dentro ou fora do sistema regular de ensino. Para o aproveitamento dos conhecimentos adquiridos anteriormente, considerar-se-ão:

- I. Inicialmente, as competências da área profissional;
- II. A correspondência com as competências da habilitação específica.

O requerimento para aproveitamento de conhecimentos adquiridos deverá ser encaminhado à Coordenação do Curso nos primeiros 10 (dez) dias letivos, conforme as exigências abaixo relacionadas:

- Para qualificação profissional, etapas de nível técnico, apresentar histórico e ementa;
- Para curso de qualificação profissional de nível básico, apresentar certificado e ementa;
- Para conhecimentos adquiridos por meio informal, apresentar documentos relativos à experiência profissional.

Para conhecimentos adquiridos em qualificação profissional, etapas, disciplinas de nível técnico cursados na habilitação profissional ou inter-habilitação, será feita uma análise de currículo para verificar a correspondência com o perfil de conclusão de curso, desde que esteja dentro do prazo limite de 05 (cinco) anos (Parecer CNE/CEB 16/99). Os conhecimentos adquiridos em disciplinas em cursos de nível superior de tecnologia poderão ser aproveitados, sem necessidade de avaliação, passando pela apreciação do professor. A análise da equivalência de estudos deverá recair sobre os conteúdos que integram os programas e não sobre a terminologia das disciplinas requeridas, e a correspondência mínima de 75% da carga-horária.

O conhecimento adquirido em cursos realizados até 05 (cinco) anos, em cursos de nível básico e, ainda os adquiridos no trabalho poderão ser aproveitados mediante avaliação, considerando o perfil de conclusão do curso (Parecer CNE/CEB 16/99 – Lei 9.394/96, art. 41). Na avaliação desses conhecimentos poderão ser utilizados os seguintes instrumentos:

- I. Atividades práticas;
- II. Projetos;
- III. Atividades propostas pelos docentes.



Poderão ser admitidos, por transferência, os discentes procedentes de escolas similares, considerando o eixo tecnológico e a existência de vagas. O requerimento de transferência deverá ser acompanhado do histórico escolar e da ementa das disciplinas cursadas.

A análise curricular será realizada pela Coordenação do Curso. Ocorrendo divergência curricular, o aproveitamento de estudos dar-se-á quando houver compatibilidade de, no mínimo, 75% da carga horária total e do conteúdo.

No caso de servidor público federal civil ou militar estudante, ou seu dependente estudante, removido *ex-officio*, a matrícula será concedida independentemente de vaga e de prazos estabelecidos, nos termos da Lei N<sup>o</sup> 9.356/97.



## 11. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

### 11.1 Avaliação da Aprendizagem

Conhecer algo equivale a avaliá-lo, atribuir-lhe um valor, um significado, a explicá-lo, e isto tanto na experiência comum, quanto nos mais sistemáticos processos científicos (BARTOLOMEIS, 1981, p. 39)

A avaliação deve ser compreendida como uma prática processual, diagnóstica, contínua e cumulativa, indispensável ao processo de ensino e de aprendizagem por permitir as análises no que se refere ao desempenho dos sujeitos envolvidos, com vistas a redirecionar e fomentar ações pedagógicas, devendo os aspectos qualitativos preponderar sobre os quantitativos, ou seja, inserindo-se critérios de valorização do desempenho formativo, empregando uso de metodologias conceituais, condutas e inter-relações humanas e sociais.

Conforme a LDB, deve ser desenvolvida refletindo a proposta expressa no Projeto Pedagógico. Importante observar que a avaliação da aprendizagem deve assumir caráter educativo, viabilizando ao estudante a condição de analisar seu percurso e, ao professor e à escola, identificar dificuldades e potencialidades individuais e coletivas.

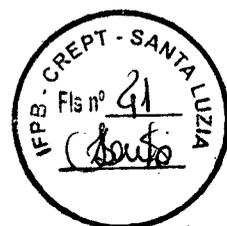
A avaliação no IFPB deve garantir a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e o redimensionamento da prática educativa.

A avaliação da aprendizagem ocorrerá por meio de instrumentos próprios, buscando detectar o grau de progresso do discente em processo de aquisição de conhecimento, expresso em notas, numa escala de 0 (zero) a 100 (cem), considerando os indicadores de conhecimento teórico e prático e de relacionamento interpessoal.

Realizar-se-á através da promoção de situações de aprendizagem e utilização dos diversos instrumentos de verificação que favoreçam a identificação dos níveis de domínio de conhecimento/competências e o desenvolvimento do discente nas dimensões cognitivas, psicomotoras e atitudinais como também a análise de competências e o desempenho do discente, alguns como trabalhos práticos, estudos de caso, simulações, projetos, situações-problema, relatórios, provas, pesquisa, debates, seminários e outros.

O número de verificações de aprendizagem durante o semestre deverá ser no mínimo de:

- I. 02 (duas) verificações para disciplinas com carga-horária até 67 (sessenta e sete) horas;



II. 03 (três) verificações para disciplinas com carga-horária acima de 67 (sessenta e sete) horas.

Os discentes deverão ser, previamente, comunicados a respeito dos critérios do processo avaliativo e os resultados deverão ser comunicados no prazo de até 7 (sete) dias úteis, contados a partir da data da avaliação.

O docente deverá registrar as temáticas desenvolvidas nas aulas, a frequência dos discentes e os resultados de suas avaliações diretamente no Diário de Classe e no sistema acadêmico. O controle da frequência contabilizará a presença do discente nas atividades programadas, das quais estará obrigado(a) a participar de pelo menos 75% da carga-horária prevista em cada componente curricular.

### 11.2 Avaliação Institucional

A avaliação institucional interna deverá ser realizada a partir do plano pedagógico do curso que deve ser avaliado sistematicamente, de maneira que possam analisar seus avanços e localizar aspectos que merecem reorientação.



## 12. APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO

Considerar-se-á aprovado no período letivo o discente que ao final do semestre, obtiver média aritmética igual ou superior a 70 (setenta) em todas as disciplinas e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária por disciplina.

Se o mesmo atingir Média Semestral (MS) igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 70 (setenta) em uma ou mais disciplinas e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária por disciplina do período, terá direito a submeter-se a Avaliação Final em cada disciplina em prazo definido no calendário acadêmico.

Será, ainda, considerado aprovado, após a avaliação final, o discente que obtiver média final igual ou superior a 50 (cinquenta), calculada através da seguinte equação:

$$MF = \frac{6.MA + 4.AF}{10}$$

<p>MF = Média Final  MA = Média Anual  AF = Avaliação Final</p>
---

Considerar-se-á reprovado por disciplina o discente que:

- I. Obter frequência inferior a 75% da carga horária prevista na disciplina;
- II. Obter média semestral menor que 40 (quarenta);
- III. Obter média final inferior a 50 (cinquenta).

Após a avaliação final não haverá segunda chamada ou reposição, exceto no caso decorrente de julgamento de processo e nos casos de licença médica, amparados pelas legislações específicas.

Ao término do semestre letivo, os docentes deverão encaminhar à Coordenação de Controle Acadêmico (CCA) os diários de classe devidamente preenchidos no sistema acadêmico, impresso e com todas as folhas rubricadas.

Para efeito de justificativa de faltas, o discente terá o prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da falta, para protocolar solicitação específica para este fim, apresentando um dos seguintes documentos:

- I. Atestado médico;
- II. Comprovante de viagem para estudo;
- III. Comprovante de representação oficial da instituição;
- IV. Comprovante de apresentação ao Serviço Militar Obrigatório;



- V. Cópia de Atestado de Óbito, no caso de falecimento de parente em até segundo grau.

O discente que não comparecer à atividade de verificação da aprendizagem programada terá direito a apenas um exercício de uma reposição por disciplina, devendo o conteúdo ser o mesmo da avaliação a que não compareceu.

Fará jus, ainda, sem prejuízo do direito assegurado no parágrafo anterior, o discente que faltar a avaliação por estar representando a Instituição em atividades desportivas, culturais, técnico-científicas, de pesquisa e extensão e nos casos justificados com a devida comprovação.

O regime especial de exercício domiciliar, como compensação por ausência às aulas, amparado pelo Decreto-Lei nº 1.044/69 e pela Lei nº 6.202/75, será concedido: à discente em estado de gestação, a partir do oitavo mês ou em período pós-parto, durante 90 dias;

- I. Ao discente com incapacidade física temporária, de ocorrência isolada ou esporádica, incompatível com a frequência às atividades escolares na Instituição, desde que se verifique a observância das condições intelectuais e emocionais necessárias para o prosseguimento da atividade escolar.

Para fazer jus ao benefício o requerente deverá:

- Solicitar a sua concessão à Coordenação do Curso;
- Anexar atestado médico com a indicação das datas de início e término do período de afastamento.

Fica assegurado ao discente em regime especial de exercício domiciliar o direito à prestação das avaliações finais. Os exercícios domiciliares não desobrigam, em hipótese alguma, o discente de realizar as avaliações da aprendizagem. O representante do discente em regime domiciliar deverá comparecer à Coordenação do Curso para retirar e/ou devolver as atividades previstas.

As atividades curriculares de modalidade prática que necessitem de acompanhamento do docente e da presença física do discente em regime especial deverão ser realizadas após o retorno do discente às aulas e em ambiente próprio para sua execução, desde que compatíveis com as possibilidades da Instituição.



### 13. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio é o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

O estágio supervisionado, no Curso Técnico Subsequente em Sistemas de Energia Renovável, poderá ser iniciado a partir do 3º semestre do curso e sua conclusão deverá ocorrer dentro do período máximo de duração do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFPB em consonância com as diretrizes da Resolução CNE/CEB nº 01/2004 e a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. A carga horária mínima destinada ao estágio supervisionado é de 200 horas além de carga horária estabelecida na organização curricular para o curso.

A carga horária destinada ao estágio supervisionado deverá ser acrescida ao mínimo estabelecido na organização curricular para o respectivo curso.

No caso de indisponibilidade de campo para estágio supervisionado, será obrigatório o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou relatório de exercícios de práticas profissionais apresentados e submetidos à avaliação do docente orientador.

Após a conclusão do estágio, o(a) aluno(a) terá um prazo de até 30 (trinta) dias para a apresentação do relatório das atividades desenvolvidas ao(à) professor(a) orientador(a).

A apresentação do relatório do estágio supervisionado e/ou TCC é requisito indispensável para a conclusão do curso, sendo submetido à avaliação do professor(a) orientador(a) constante na documentação do estágio ou do TCC.

Será jubilado o discente que não renovar ou reabrir a matrícula no prazo estabelecido pelo IFPB e tiver duas reprovações totais e/ou desistências consecutivas em qualquer um dos semestres do curso.



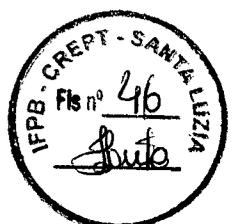
## 14. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O discente que concluir 100% das disciplinas do curso e estágio supervisionado ou TCC ou exercícios de práticas profissionais dentro do prazo de até 05 (cinco) anos poderá requerer o Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

Para requerimento de Diploma, deverá o discente, junto ao setor de protocolo do campus, preencher formulário de requerimento de diplomação, dirigido a Coordenação do Curso, anexando fotocópia dos seguintes documentos:

- a) Certificado de Conclusão do ensino médio ou equivalente;
- b) Certidão de Nascimento ou Certidão de Casamento;
- c) Documento de Identidade;
- d) CPF
- e) Título de eleitor e certidão de quitação com a Justiça Eleitoral;
- f) Carteira de Reservista ou Certificado de Dispensa de Incorporação (para o gênero masculino)

Todas as cópias de documentos deverão ser autenticadas em cartório ou apresentadas juntamente com os originais na Coordenação de Controle Acadêmico (CCA) para comprovação da devida autenticidade.



## 15. PLANOS DE DISCIPLINA

<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Nome: Informática Aplicada	
Curso: TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
Período: 1º Semestre	
Carga Horária: 67 h/r (80 aulas)	
Docente Responsável: IGOR GOMES DE MENESES CRUZ	
<b>EMENTA</b>	
Conceitos básicos de informática (hardware e software); Sistemas de numeração utilizados na computação; Algoritmos e Lógica para programação estruturada	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Introduzir os alunos em uma nova racionalidade, através dos conceitos de informática englobados com as demais áreas do conhecimento, para que possam entender os processos tecnológicos, e serem críticos diante dos acontecimentos cotidianos, usando para tais, experiências diretas e objetivas.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fornecer conhecimentos básicos sobre informática básica, contemplando conceitos primordiais ao uso de computadores e tecnologias de informação e comunicação</li> <li>➤ Despertar o interesse pela busca da informação.</li> <li>➤ Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo.</li> <li>➤ Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina.</li> <li>➤ Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados a sistemas de energia renovável.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistemas de Informação / Softwares (conceitos, tipos e importância nas organizações);</li> <li>➤ Sistemas de Informação / Hardware (conceitos, tipos, características e usabilidade);</li> <li>➤ Sistemas de numeração (Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal) – Conceitos, uso e conversões;</li> <li>➤ Lógica de Programação – (Variáveis, comando de atribuição, expressões, entrada/saída, algoritmos sequenciais, algoritmos com decisão, comandos de seleção “if ... else” e estruturas de repetição).</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Debates, seminários;</li> <li>➤ trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);</li> <li>➤ Atividades interdisciplinares;</li> <li>➤ Uso de suportes impressos e online.</li> </ul>	
<b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades Individuais e/ou em grupo;</li> <li>➤ Seminários;</li> <li>➤ Provas;</li> <li>➤ Participação em sala;</li> <li>➤ Ao menos três avaliações por semestre.</li> </ul>	



**RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e Datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

**BIBLIOGRAFIA****Básica**

VASCONCELOS, Laércio. Hardware na Prática 4ª Edição, editora Laércio Vasconcelos, 2014;

JUNIOR, Annibal Hetem. Fundamentos de Informática - Eletrônica Digital. Editora LTC: 2010;

CORMEN, Thomas H. Algoritmos Teoria e Prática Tradução da 3ª Edição Americana. Editora Elsevier, 2012

**Complementar**

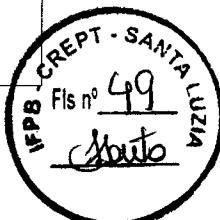
ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS; VENERUCHI, E. A. Fundamentos da Programação de Computadores. 3ª Edição. Ed. Pearson, 2012;

TANEMBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 6 ed. Prentice Hall. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013;

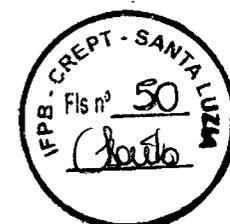
RICON, Ayala, MOURA, Maurício. FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO LÓGICA E FUNCIONAL: O PRINCÍPIO DE RESOLUÇÃO E A TEORIA DE REESCRITA. EDITORA UNB, 2014.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Introdução à Energia Renovável e Legislação
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 1º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> ROSENILDA APARECIDA PULCINELLI DE SOUZA
<b>EMENTA</b>
<p>Conceitos básicos sobre energias renováveis e não renováveis. Matriz energética mundial, brasileira e local. Energia, Sustentabilidade e aproveitamento energético. Introdução à Legislação Ambiental</p>
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
<p>Refletir e compreender sobre as diversas concepções de energia renovável e panorama energético mundial.</p>
<b>Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fornecer conhecimentos básicos sobre as diversas áreas de sistemas de energia renovável</li> <li>➤ Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo</li> <li>➤ Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina;</li> <li>➤ Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<p>1) Conceitos básicos sobre energias renováveis e não renováveis</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.1 Conceito e definições de energia;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.2 Caracterização dos recursos naturais renováveis e não renováveis;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.3 Fontes de energia renováveis e não renováveis: energia solar, energia eólica, energia da biomassa, energia do mar, energia hidráulica e outras fontes.</b></p> <p>2) Matriz energética mundial, brasileira e local</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>2.1 Disponibilidade de energia no mundo;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>2.2 Recursos energéticos disponível no Brasil;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>2.3 Realidade local: uso de recursos renováveis/ não renováveis no Bioma Caatinga;</b></p> <p>3) Energia, Sustentabilidade e aproveitamento energético</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>3.1 Crise energética Mundial;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>3.2 Empresas energéticas X sustentabilidade;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>3.3 Políticas adotadas frente a crise energética brasileira;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>3.4 Projetos de Eficiência energética atual;</b></p> <p>4) Introdução a Legislação Ambiental</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>4.1 Aspectos legais sobre o uso e conservação dos recursos naturais não renováveis/renováveis.</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>4.2 Estudos de caso sobre implantação/uso de energia renovável no Brasil;</b></p>



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Debates, seminários;</li> <li>➤ trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);</li> <li>➤ Atividades interdisciplinares;</li> <li>➤ Uso de suportes impressos e online.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades Individuais e/ou em grupo;</li> <li>➤ Seminários;</li> <li>➤ Provas;</li> <li>➤ Participação em sala;</li> <li>➤ Ao menos três avaliações por semestre.</li> </ul>
<b>RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco e marcador para quadro branco;</li> <li>➤ Notebook e Datashow;</li> <li>➤ Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe;</li> <li>➤ Exercícios impressos produzidos pela equipe;</li> <li>➤ Equipamento de multimídia.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<b>Básica</b>
<p>ROGER A. HINRICHS E MERLIN KLEINBACH. Energia e Meio Ambiente, Ed. Thomson, São Paulo, 3a. Edição, 2003.</p> <p>GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3ed. São Paulo: EDUSP, 2008.</p> <p>TOLMASQUIM, M. T. Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.</p>
<b>Complementar</b>
<p>COLLE, Sergio. et al. Fontes não Convencionais de Energia: as tecnologias solar, eólica e de biomassa. Florianópolis: UFSC, 1999.</p> <p>WALISIEWICZ, Marck. Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008. ISBN: 8574028460.</p> <p>WOLFGANG, Palz. Energia Solar e Fontes Alternativas. Rio de Janeiro: Hemus, 2002.</p>



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Nome: Física Aplicada	
Curso: TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
Período: 1º Semestre	
Carga Horária: 67 h/r (80 aulas)	
Docente Responsável: SÉRGIO DAMASCENO DA SILVA	
<b>EMENTA</b>	
Fundamentos da mecânica newtoniana. Energia. Conservação de energia. Noções de fluidodinâmica. Movimento Harmônico Simples (MHS). Ondas. Termologia. Termometria. Transmissão de calor. Termodinâmica	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Introduzir os alunos em uma nova racionalidade, através dos conceitos físicos englobados com as demais áreas do conhecimento, para que possam entender os fenômenos naturais, e serem críticos diante dos acontecimentos do seu dia-a-dia, usando para tais, experiências diretas e objetivas	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fornecer conhecimentos básicos sobre informática básica, contemplando conceitos primordiais ao uso de computadores e tecnologias de informação e comunicação.</li> <li>➤ Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo.</li> <li>➤ Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina.</li> <li>➤ Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mecânica Básica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Unidades, Grandezas Física e vetores;</li> <li>➤ Movimento em duas e três dimensões;</li> <li>➤ Energia mecânica;</li> <li>➤ Sistema de partículas;</li> <li>➤ Movimento rotacional;</li> <li>➤ Rotações;</li> <li>➤ Momento;</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Fluidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hidrostática;</li> <li>➤ Noções de hidrodinâmica;</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Movimentos periódicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fenômenos ondulatórios;</li> <li>➤ Ondas;</li> <li>➤ Acústica;</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Termodinâmica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calor e processos de transmissão;</li> <li>➤ leis da termodinâmica;</li> <li>➤ Propriedades dos gases;</li> <li>➤ Teoria cinética dos gases;</li> </ul> </li> </ul>	



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Debates, seminários;</li> <li>➤ trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);</li> <li>➤ Atividades interdisciplinares;</li> <li>➤ Uso de suportes impressos e online.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades Individuais e/ou em grupo;</li> <li>➤ Seminários;</li> <li>➤ Provas;</li> <li>➤ Participação em sala;</li> <li>➤ Ao menos três avaliações por semestre.</li> </ul>
<b>RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco e marcador para quadro branco;</li> <li>➤ Notebook e datashow;</li> <li>➤ Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;</li> <li>➤ Exercícios impressos produzidos pela equipe;</li> <li>➤ Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;</li> <li>➤ Equipamento de multimídia.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<b>Básica</b>
<p>RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N.G; SOARES, P.A.T. Os fundamentos da física. 11. ed. São Paulo: Moderna, 2015. Vols. 1 e 2.</p> <p>GASPAR, Alberto. Física. Volume Único. 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2008.</p> <p>TORRES, C.M.A. et al. Física – Ciência &amp; Tecnologia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Vols. 1 e 2.</p>
<b>Complementar</b>
<p>SEARS, &amp; ZEMANSKY. (2016). Física I Mecânica. São Paulo: Pearson Education do Brasil.</p> <p>SEARS, &amp; ZEMANSKY. (2016). Física II Termodinâmica e Ondas. São Paulo: Pearson Education do Brasil.</p> <p>CALÇADA, C.S.; SAMPAIO, J.L. Física clássica. 1. ed. São Paulo: Atual, 2012. Vols. 1 e 2.</p> <p>HEWITT, P. G. Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> <p>MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz; GUIMARÃES, C., Física - Contexto &amp; Aplicações. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016. Vols. 1 e 2.</p>



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Química Aplicada	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 1º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 50 h/r (60 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> Alessandra Cristina Chaves	
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos básicos de matéria e energia. Estrutura Atômica. Ligações químicas Aspectos qualitativos e quantitativos das reações. Noções de termodinâmica. Química; Equilíbrio Químico. Cinética Química. Eletroquímica.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Adquirir, através do estudo da química, habilidades de solucionar problemas relacionados com situações do cotidiano	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender a constituição da matéria.</li> <li>➤ Entender as forças de atração entre as partículas e relacioná-las com as propriedades da matéria e os sistemas dispersos.</li> <li>➤ Reconhecer as noções básicas das transformações da matéria em seus aspectos cinéticos e termodinâmicos.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelos atômicos de Rutherford e Bohr, modelo atômico atual: configuração eletrônica dos elementos e propriedades periódicas;</li> <li>➤ Ligações covalentes e iônicas, interações intermoleculares;</li> <li>➤ Reações ácido base e redox, hidratação e hidrólise, balanceamento, cálculos químicos e estequiométricos;</li> <li>➤ Entalpia, entropia e energia livre de reação;</li> <li>➤ Teorias cinéticas e fatores que afetam a velocidade das reações;</li> <li>➤ Potenciais padrão, pilha, eletrólise, corrosão.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Debates, seminários;</li> <li>➤ trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);</li> <li>➤ Atividades interdisciplinares;</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades Individuais e/ou em grupo;</li> <li>➤ Seminários;</li> <li>➤ Provas;</li> <li>➤ Participação em sala;</li> <li>➤ Ao menos três avaliações por semestre.</li> </ul>	



**RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, livros técnicos;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Equipamento de multimídia.

**BIBLIOGRAFIA****Básica**

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed., Porto Alegre, Bookman, 2012.

RUSSELL, J. B., Química Geral. 2a ed. Tradução Márcia Guekezian et al. São Paulo: Makron Books, 1994, 2v.

LEE, J. Química Inorgânica, não tão concisa. 5a ed. Tradução Henrique Toma, Koit Araki e Reginaldo Rocha. São Paulo: USP/Edgar Blücher, 1999.

**Complementar**

SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

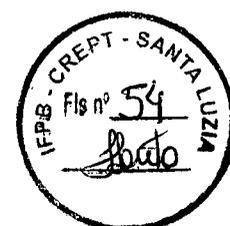
RAMANATHAN, L. V. Corrosão e seu controle. Hemus Editora Ltda.

CECCHINI, M. A. G. Proteção contra corrosão. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).

CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental. Campinas: Editora Átomo, 2010.

BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, R. E. Química: a ciência central. 9ª ed. USA: Prentice Hall, 1997.

SAUTCHUK, I. A produção dialógica do texto escrito: um diálogo escritor e leitor moderno. São Paulo: Martins Fontes, 2003.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Matemática Básica
<b>Curso:</b>	TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b>	1º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	50 h/r (60 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	LÍVIA PEDRO DA SILVA
<b>EMENTA</b>	
O componente será constituído pelo estudo da Teoria de Conjuntos e Funções.	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Compreender a importância do estudo da matemática voltado para funções, em seus diversos tipos, na resolução de problemas e na aplicação em outras áreas de conhecimento, entendendo o conceito de conjunto como base para esse estudo e o vinculando a situações cotidianas.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fornecer conhecimentos básicos como operar algebricamente com números inteiros, racionais e reais.</li> <li>➤ Resolver equações e inequações algébricas. Identificar, operar, representar, classificar as funções quanto as suas especificidades, agregando a resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.</li> <li>➤ Estimular o raciocínio lógico, pensamento crítico e trabalho em equipe.</li> </ul> Instigar a interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução a Teoria de Conjuntos               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A Linguagem da Teoria de Conjuntos;</li> <li>➤ Lógica matemática;</li> </ul> </li> <li>➤ Conjuntos numéricos               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conjunto dos números naturais;</li> <li>➤ Conjunto dos números inteiros;</li> <li>➤ Conjunto dos números racionais;</li> <li>➤ Conjunto dos números irracionais;</li> <li>➤ Conjunto dos números reais;</li> </ul> </li> <li>➤ Números reais               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Módulo de um número real;</li> <li>➤ Intervalos;</li> <li>➤ Propriedade das raízes;</li> <li>➤ Potência com Expoente Racional;</li> </ul> </li> <li>➤ Funções               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceito de função;</li> <li>➤ Função Afim;</li> <li>➤ Função Quadrática;</li> <li>➤ Função Exponencial e logarítmica;</li> <li>➤ Funções Trigonométricas.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas e dialogadas;</li> </ul>	



- Seminários, atividades complementares explorando as ideias, os conceitos matemáticos de forma intuitiva estabelecendo conexões entre temas da matemática e conhecimentos de outras áreas curriculares.
- Uso recursos computacionais (softwares matemáticos) para a exploração de investigações matemáticas, especialmente no que concerne ao estudo das características gráficas das funções.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- DANTE, Luiz Roberto. Matemática, Primeiro Volume 1. São Paulo: Editora Ática, 2010.
- DANTE, L. R. Matemática. Volume Único. São Paulo: Ática, 2010.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume I. 5ª edição, RJ, Ed. LTC, 2003.
- LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. A Matemática do Ensino Médio, Vol 1, Coleção do Professor de Matemática, (9ª Edição). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- PAIVA, M. Matemática. Volume Único. São Paulo: Moderna, 2008.

#### Complementar

- BEZERRA, Manoel Jairo, Matemática para Ensino Médio: Volume Único, São Paulo: Ed. Scipione, 2001 (Série Parâmetros).
- BOULOS, P. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004
- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PERIGO, Roberto. Matemática, Volume Único. São Paulo: Editora Atual, 2005.
- MARCONDES, Carlos; GENTIL, Nelson; GRECO, Sergio. Matemática: Serie Novo Ensino Médio, 1ª edição, São Paulo, Editora Ática, 2008.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Metodologia da Pesquisa Científica
<b>Série/Período:</b>	1º semestre
<b>Carga Horária:</b>	33 h/r (40 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	Joselito Eulâmpio da Nóbrega
<b>EMENTA</b>	
<p>Apresentar os fundamentos epistemológicos e operacionais da pesquisa científica, enfatizando os conhecimentos necessários ao exercício da prática de iniciação a pesquisa e as alternativas metodológicas para o seu planejamento, desenvolvimento, análise e apresentação dos resultados. Neste processo os alunos serão orientados e acompanhados para exercitar a prática de iniciação na pesquisa, pela realização de procedimentos e etapas necessárias à elaboração de projetos de pesquisa e seu desenvolvimento, conhecendo os princípios básicos da organização e da elaboração de um projeto de pesquisa, de forma a oportunizar aos alunos a compreensão do método científico e sua aplicabilidade.</p>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral</b>	
<p>Proporcionar aos alunos um conhecimento aprofundado sobre a construção histórica do conhecimento científico, seus métodos e técnicas, permitindo uma reflexão crítica sobre os diversos tipos de conhecimento e sua aplicabilidade na construção da vida em sociedade, a partir de uma contextualização sobre o papel da ciência na sociedade contemporânea.</p>	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Discutir, problematizar e analisar os princípios gerais do discurso científico (a questão do método, das técnicas e do processo de investigação científica);</li> <li>● Diferenciar os tipos de conhecimentos, como também a evolução do método científico ao longo dos tempos;</li> <li>● Elaborar, de modo sistemático e com rigor metodológico, um projeto de pesquisa, bem como a confecção de documentos seguindo as regras e normatizações;</li> <li>● Conhecer as normas da ABNT para a redação científica;</li> <li>● Reconhecer as etapas do processo de pesquisa, da concepção às operações principais de realização e interpretação dos dados a partir das abordagens de análise.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<b>UNIDADE I - INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● O que é Metodologia?</li> <li>● Ciência e Conhecimento <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecimento Popular,</li> <li>✓ Conhecimento Filosófico,</li> <li>✓ Conhecimento Religioso ou Teológico,</li> <li>✓ Conhecimento Científico.</li> </ul> </li> <li>● Métodos Científicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métodos de Abordagem</li> </ul> </li> </ul>	



**UNIDADE II – PESQUISA CIENTÍFICA**

- O que é uma Pesquisa Científica?
- O Pesquisador e suas Qualificações
- Dimensões da Pesquisa Científica:
  - ✓ Quanto à Natureza da Pesquisa (Quantitativa / Qualitativa);
  - ✓ Quanto à Finalidade da Pesquisa (Básica / Aplicada);
  - ✓ Quanto aos Objetivos (Descritiva / Exploratória / Explicativa) =
  - ✓ Quanto aos Procedimentos (Etnográfica / Participante / Pesquisa-Ação / Estudo de Caso / Análise de Conteúdo / Bibliográfica / Documental / Experimental / De Campo).
- Técnicas de Pesquisa Científica: Documentação; Entrevista; História de Vida; Observação e Questionário.

Estrutura do texto Dissertativo: Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC, Monografia, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado.

**UNIDADE III – NORMAS DE REDAÇÃO CIENTÍFICA**

- Normas de Redação Científica: Fichamento, Resumo e Relatório
- Principais Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) acerca dos trabalhos científicos:
  - ✓ Apresentação de Trabalhos Acadêmicos (ABNT NBR 14724/2011)
  - ✓ Citação em Documentos (ABNT NBR 10520:2002)
  - ✓ Elaboração de Referências (ABNT NBR 6023:2018)

**UNIDADE IV – ESTRUTURA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

- Estrutura do Projeto de Pesquisa: tema, delimitação do tema, justificativa do tema, objetivo geral, objetivo específico, formulação do problema de pesquisa, formulação da hipótese da pesquisa, metodologia da pesquisa, definição dos termos da pesquisa bibliografia, referencial teórico, cronograma e referências;
- Estrutura do Texto Dissertativo (Elementos Pré-Textuais, Textuais e Pós-Textuais):
  - ✓ TCC / Monografia;
  - ✓ Artigo Científico;
  - ✓ Relatório de Estágio Supervisionado.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia das aulas se desenvolverá no sentido de favorecer a realização de atividades de caráter teórico-prático no campo da pesquisa científica, como forma de atingir os objetivos da disciplina. Assim, adotamos algumas estratégias de aprendizagem no sentido de favorecer a transmissão dos conteúdos específicos da disciplina de pesquisa, bem como a produção de novos conhecimentos. Desta forma, serão adotadas as seguintes estratégias, a saber:

- Aula expositiva e dialogada;
- Leitura compartilhada;
- Trabalhos em pequenos grupos (análise de projetos, monografias);
- Realização de trabalhos e estudos de textos;
- Produção de fichamentos, resumos, etc.;
- Realização de Seminários sobre Pesquisa;
- Aulas de campo (visitas institucionais, bibliotecas, etc.);
- Pesquisa de Campo.

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Para tanto, a avaliação ocorrerá de forma processual quando avaliaremos a participação dos alunos nas aulas e sua produção textual no que concerne a elaboração de fichamentos, resumos e ensaios, bem como de um projeto de pesquisa. Serão realizadas ao menos duas avaliações formais. Dessa forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando claros seus objetivos e critérios, a saber: grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias, clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos em pesquisa científica. A avaliação se dará por meio dos seguintes instrumentos:

- Participação nas aulas (avaliação processual);
- Elaboração em sala de aula de fichamentos, resumos de textos, relatórios de atividades, etc.;
- Atividades extra sala de aula (pesquisas de campo, visitas a bibliotecas e/ou outras instituições);
- Seminários;
- Provas Escritas.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

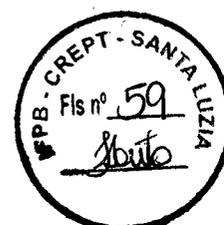
O desenvolvimento da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica irá requerer a utilização de uma diversidade de recursos materiais disponíveis em tempos de acelerados avanços tecnológicos, de forma a nos auxiliar no alcance das competências e habilidades necessárias a formação de um bom pesquisador. Assim sendo, nos utilizaremos dos recursos existentes no *campus*, por meio do acervo bibliográfico existente na instituição, bem como dos recursos das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC), como fonte de pesquisa. Desta forma, a mediação do processo de aprendizagem será facilitada por meio dos seguintes recursos didáticos:

- *Data show*
- Notebook
- Pincel
- Apagador
- Lousa branca
- Textos com Atividades Avaliativas

### PRÉ-REQUISITOS

Sem pré-requisito

### BIBLIOGRAFIA



**Básica**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FAZENDA, Ivani. **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. – 3. reimp. – São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**: projetos de pesquisa / pesquisa bibliográfica / teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATTAR, João. **Metodologia Científica na Era Digital**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

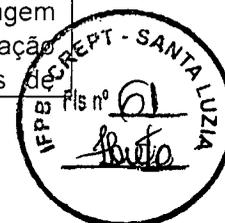
**Complementar**

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência**: filosofia e prática da pesquisa. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e Documentação: Trabalhos Acadêmicos – Apresentação – Elaboração**: NBR 14724. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Eletrônica Básica
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 2º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> A contratar
<b>EMENTA</b>
Materiais semicondutores; Diodos; Retificadores; Filtros para retificadores; Reguladores de tensão; Fonte de alimentação; Sistemas de numeração; Portas lógicas; Circuitos combinacionais.
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
Apresentar os conceitos básicos de eletrônica analógica e digital, com ênfase na análise e desenvolvimento de retificadores e circuitos lógicos combinacionais simples.
<b>Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender a estrutura física dos semicondutores;</li> <li>➤ Conhecer o funcionamento de diodos;</li> <li>➤ Utilizar diodos em circuitos retificadores;</li> <li>➤ Conhecer o funcionamento de transistores.</li> <li>➤ Conhecer sistemas de numeração;</li> <li>➤ Utilizar portas lógicas em circuitos combinacionais.</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
Estrutura da matéria. Condutores e isolantes. Semicondutores. Dopagem em semicondutores. Junção PN. Polarização do diodo. Curva característica do diodo. Reta de carga do diodo. Diodo emissor de luz (LED). Sinais periódicos. Transformadores. Circuitos retificadores. Filtros para retificadores. Diodo zener. Reguladores de tensão. Transistor. Eletrônica digital. Circuitos combinacionais.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
A metodologia aplicada será através de aulas expositivas, com interação entre o professor e os(as) alunos(as) para desenvolvimento dos conteúdos teóricos, assim como de aulas práticas realizadas no Laboratório de Eletrônica, para a realização de montagens, experimentos e testes práticos.
<b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
A avaliação do conteúdo teórico será realizada pelo sistema de verificação da aprendizagem fazendo uso de trabalhos individuais e/ou em grupo de pesquisa, contemplando apresentação oral, e/ou entrega de parte escrita referente à pesquisa, além da realização de exercícios



revisão dos conteúdos, provas dissertativas e/ou de múltipla escolha, entre outros.

A avaliação do conteúdo prático será realizada pela entrega de preparação de experimentos, análise visual e de funcionamento correto dos experimentos, e entrega de relatórios dos experimentos

### RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Para as aulas teóricas, serão utilizados: quadro branco, computador com internet, vídeos, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.

Para as aulas práticas serão utilizados: osciloscópio, multímetro, gerador de funções, fonte dc, protoboard, resistores, transformadores, diodos, transistores, reguladores de tensão, capacitores, fios, alicates de corte, etc.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

ARAÚJO, C. & CRUZ, E. C. A. & JUNIOR, S. C. Eletrônica digital. 1ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2014.

CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 41ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2012.

CRUZ, E. C. A. & JUNIOR, S. C. Eletrônica analógica básica. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2015.

#### Complementar

AIUB, J. E. & FILONI, E. Eletrônica: eletricidade – corrente contínua. 15ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2009.

CRUZ, E. C. A. & JUNIOR, S. C. Eletrônica aplicada. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2009.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Eletricidade Básica
<b>Curso:</b>	TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b>	2º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	Sérgio Damasceno da Silva
<b>EMENTA</b>	
Carga Elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Diferença de Potencial Elétrico, Corrente Elétrica, Resistência Elétrica, Lei de Ohm, Potência Elétrica, Circuitos Elétricos de CC, Magnetismo, Forças Magnéticas, Campo das Correntes, Lei De Faraday, Lei De Lenz.	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
➤ Refletir e compreender os fenômenos básicos dos eletromagnéticos.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificar as principais grandezas elétricas, fazendo a devida relação entre as mesmas.</li> <li>➤ Identificar circuitos série, paralelo e misto visando à análise de circuitos elétricos.</li> <li>➤ Identificar as especificidades de circuitos elétricos em CA e circuitos elétricos em CC</li> <li>➤ Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas</li> <li>➤ Utilizar regras gerais para operação e manuseio de equipamentos elétricos e eletrônicos</li> <li>➤ Compreender esquemas básicos de instalações elétricas</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Princípios da eletrostática</li> <li>➤ Sistema internacional de unidades (SI) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Notação de engenharia</li> </ul> </li> <li>➤ Grandezas elétricas <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tensão elétrica</li> <li>➤ Corrente elétrica</li> <li>➤ Resistência elétrica <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efeito Joule</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ Fontes de alimentação CC e instrumentos de medidas elétricas (multímetros)</li> <li>➤ As leis de Ohm</li> <li>➤ Potência elétrica e energia elétrica</li> <li>➤ Resistores <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Especificação</li> <li>➤ Código de cores</li> <li>➤ Resistores variáveis</li> </ul> </li> <li>➤ Magnetismo; <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Forças Magnéticas;</li> <li>➤ Campo das Correntes;</li> <li>➤ Lei De Faraday;</li> <li>➤ Lei De Lenz.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Aulas expositivas/dialogadas;</li> </ul>	



- Aulas práticas no Laboratório de Eletricidade e Medidas Elétricas;
- Debates, seminários;
- trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);
- Uso de suportes impressos e online.

### **AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Equipamento de multimídia.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene, Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 2, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada; São Paulo; Ed. Érica; 2007

TORRES, C.M.A. et al. Física – Ciência & Tecnologia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Vol. 3.

#### **Complementar**

SEARS, & ZEMANSKY. (2016). Física III Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Circuitos em corrente contínua; São Paulo: Ed. Érica; 2007.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009

TORRES, C.M.A. et al. Física – Ciência & Tecnologia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Vol. 3.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Biocombustíveis
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 2º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> Alexsandra Cristina Chaves
<b>EMENTA</b>
Conceitos Gerais e Definições. Matérias-primas para Produção de Biocombustíveis. Tecnologia de Produção de Bioetanol. Tecnologia de Produção de Biodiesel. Tecnologia de Produção de Biogás. Caracterização e Controle e Qualidade de Biocombustíveis. Impacto Ambiental.
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
Desenvolver e demonstrar um entendimento dos diferentes processos de produção de biocombustíveis e seus impactos para o ser humano e o meio ambiente.
<b>Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender os conceitos fundamentais relacionados às biomoléculas (carboidratos, lipídios e proteínas) e participação destas no metabolismo;</li> <li>➤ Perceber a importância dos carboidratos, lipídios e proteínas para produção de biocombustíveis;</li> <li>➤ Entender as principais vias e relacioná-las à produção de biocombustíveis;</li> <li>➤ Obter conhecimentos teórico-práticos de bioquímica voltada aos diversos biocombustíveis..</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico dos biocombustíveis;</li> <li>• Conceitos e generalidades de biocombustíveis;</li> <li>• Panorama do uso de biocombustíveis no Brasil e no mundo.</li> <li>• Biomassa como resíduos agrícolas e agro-industriais: produção de biogás e tecnologia de conversão;</li> <li>• Bioetanol: Matérias-primas e produção.</li> <li>• Biodiesel. Produção de biodiesel: transesterificação; esterificação e hidroesterificação</li> <li>• Matérias-primas alternativa para produção de biocombustíveis.</li> <li>• Impactos ambientais:</li> <li>• Principais impactos;</li> <li>• Formas de mitigação.</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Exposição dialogada com material auxiliar;</li> <li>➤ Esquematização de Conteúdos;</li> <li>➤ Aplicação, resolução e correção de questionários estruturados;</li> <li>➤ Orientação e supervisão nos trabalhos de grupo;</li> <li>➤ Abordagem cotidiana relacionando todos os fenômenos envolvidos</li> </ul>
<b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>



- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, livros técnicos;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

KNOTHE, G.; Krahl, J.; Von Gerpen, J.; Ramos, L. P. **Manual do Biodiesel**. Editora Edgard Blucher, 2006.

LORA, Electro Eduardo; VENTURINI, Osvaldo José. **Biocombustíveis** – volumes 1 e 2. 1. Ed. Interciência. Rio de Janeiro, 2012.

LEITE, JOSE RUBENS MORATO. **Biocombustíveis - Fonte de Energia Sustentável? - Considerações Jurídicas, Técnicas e Éticas**. Editora Saraiva, 2010.

#### Complementar

ABREU, F. V. **Biogás: Economia, Regulação e Sustentabilidade**, Editora Interciência, 2014.

LEITE, J. R. M.; Ferreira, H. S. **Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável**. Editora Saraiva, São Paulo, 2010.

NETO, PEDRO R. Costa et al. **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras**. Química nova, v. 23, n. 4, p. 531-537, 2000.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Inglês Instrumental
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 2º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 33 h/r (40 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> Leonardo Lucena Parisi
<b>EMENTA</b>
Noções introdutórias sobre o processo de leitura; Conscientização sobre o processo de leitura em língua inglesa; Uso do conhecimento prévio para a leitura em língua inglesa; Gêneros textuais; Estratégias de leitura; Uso do dicionário; Grupos Nominais.
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
Desenvolver a habilidade de leitura de textos em língua inglesa, por meio do trabalho com diversas estratégias de leitura através de diferentes gêneros textuais, incluindo aqueles pertinentes à área de trabalho do curso técnico.
<b>Específicos</b>
Discutir noções introdutórias sobre o processo de leitura a fim de criar uma conscientização a respeito de diferentes conceitos, objetivos e níveis de leitura, que fazem parte desse processo; Compreender e identificar aspectos referentes aos gêneros textuais, tais como propósito comunicativo, participantes, contexto sociocultural e suporte; Utilizar diferentes estratégias, incluindo a leitura dos aspectos tipográficos, a realização de previsões, a localização de palavras cognatas e repetidas e o uso das estratégias skimming e scanning de acordo com diferentes objetivos de leitura; Construir o significado por meio do uso de inferências contextuais e do conhecimento dos processos de formação de palavras; Usar o dicionário como instrumento na aprendizagem da leitura em língua inglesa; Estudar os grupos nominais e a importância de seu reconhecimento na leitura de textos em língua inglesa.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
Noções introdutórias sobre o processo de leitura; Conceitos de leitura; Objetivos de leitura; Níveis de leitura; Conscientização sobre o processo de leitura em língua inglesa; Uso do conhecimento prévio para a leitura em língua inglesa; Gêneros textuais; Definição; Reconhecimento das condições de produção de diferentes gêneros textuais; Apresentação de gêneros textuais diversos; Estratégias de leitura ; Dicas tipográficas; Uso de palavras cognatas e repetidas; Prediction; Skimming; Scanning; Estratégias de leitura II; Inferência contextual;



Inferência lexical;  
 Processos de formação de palavras em língua inglesa;  
 Derivação;  
 Composição;  
 Uso do dicionário;  
 Grupos nominais;  
 Constituintes dos grupos nominais simples.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos supracitados serão abordados das seguintes formas: Aulas expositivo- dialogadas com base em recursos audiovisuais (textos, vídeos, slides, músicas, etc);  
 Atividades de leitura e reflexão individuais e em grupo onde os alunos irão compartilhar conhecimento (Discussão de textos);  
 Atividades individuais e em grupo, utilizando também recursos da Internet (laboratório ou biblioteca);  
 Apresentação pelos alunos das atividades realizadas (seminários) utilizando outras disciplinas como fonte de interdisciplinaridade e interação entre alunos, professores e o curso.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Avaliação contínua durante o bimestre levando em consideração assiduidade, pontualidade, participação e envolvimento com a disciplina; uma por bimestre.  
 Avaliação formal através de prova(s) por bimestre(s), mínimo de uma por bimestre. Avaliação através de apresentação de pesquisas e seminários (individuais ou em grupos), uma por bimestre(s).  
 Avaliação através de listas de exercícios (individuais ou em grupos), pesquisas e outras atividades desenvolvidas dentro ou fora da sala de aula

### RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. English for Specific Purposes: a learning- centred approach. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003  
 NUTTAL, Christine. Teaching reading skills in a foreign language. Oxford: Heinemann, 1996.  
 MOTTERAM, Gary (ed.) **Innovations in learning technologies for English language teaching**. London: British Council, 2013.

#### Complementar

DUDLEY-EVANS, Tony; ST JOHN, Maggie Jo. Developments. In: English for Specific Purposes: a



multi-disciplinary approach. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003.

GRELLET, Françoise. Developing reading skills: a practical guide to reading comprehension exercises. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003.

KLEIMAN, Ângela. Texto & Leitor: Aspectos Cognitivos da Leitura. Campinas, 13ª Ed. São Paulo: Pontes, 2010.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Desenho Técnico Aplicado
<b>Curso:</b>	TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b>	2º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	67.h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	Anna Aline Roque Santana Dantas
<b>EMENTA</b>	
Normas Técnicas e Convenções: Escala, Formato de papel Serie "A" e dobragem, tipos de linhas, caligrafia Técnica, Cotagem e hachuras. Projeções e Vistas Ortogonais, Cortes e Seções. Perspectiva axonométrica.	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Capacitar o educando a dominar a linguagem gráfica como instrumento de comunicação técnica.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desenvolver a capacidade de expressão gráfica como recurso às atividades profissionais;</li> <li>➤ Exercitar o uso dos instrumentos manuais e softwares de desenho;</li> <li>➤ Desenvolver a percepção espacial;</li> <li>➤ Apresentar e aplicar a normalização para a representação gráfica em desenhos técnicos.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>1. REGRAS BÁSICAS PARA O DESENHO DE OBSERVAÇÃO A MÃO LIVRE</p> <p>1.1 Desenhos de observação- Forma, Proporção, sombra e luz.</p> <p>2. NORMAS TÉCNICAS PARA O DESENHO TÉCNICO</p> <p>2.1 Formatos de papel da série "A"- NBR 10068/1987;</p> <p>2.2 Dobragem de folha técnica- NBR 13142/1999;</p> <p>2.3 Organização da folha de desenho técnico- NBR 10582/1988;</p> <p>2.4 Tipos de Linhas Convencionais- NBR 8403/1984;</p> <p>2.5 Caligrafia Técnica - NBR 8402/1994;</p> <p>2.6 Escala- NBR 8196/1999;</p> <p>2.7 Cotagem- NBR 10126/1987.</p> <p>3. PROJEÇÕES / PERSPECTIVA</p> <p>3.1 Noções de desenho projetivo – NRB 10067/1995;</p> <p>3.2 Projeções ortográficas;</p> <p>3.3 Perspectivas: cônicas, cavaleiras e isométricas ;</p> <p>3.4 Cortes de Elementos Geométricos.</p> <p>4. INTRODUÇÃO AO USO DE SOFTWARES DE DESENHO (Ferramentas CAD)</p> <p>4.1 Interface do AutoCAD;</p> <p>4.2 Configurações iniciais do ambiente de desenho;</p> <p>4.3 Gerenciamento de arquivos;</p> <p>5. APLICAÇÃO DO AUTOCAD À REPRESENTAÇÃO GRÁFICA</p> <p>5.1 Comandos de visualização;</p> <p>5.2 Comandos de desenho;</p> <p>5.3 Comandos de edição;</p>	



- 5.4 Comandos de precisão;
- 5.5 Comandos de averiguação
- 5.6 Padronização do desenho de acordo com as normas técnicas;
- 5.7 Impressão de Desenhos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas com o uso de suportes impressos, softwares e audiovisuais;
- Trabalhos práticos (individual e em grupo) com aplicação de exercícios em sala de aula acompanhadas pelo professor, e/ou extra-classe;
- Pesquisa e Apresentação de seminários.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Serão considerados e analisados nas avaliações, o desempenho e individual em exercícios aplicados em sala de aula, analisados quanto à correção, ordem e clareza, avanço nas técnicas de representação e a assiduidade. O desempenho coletivo quanto a pesquisa, entendimento e exposição de assuntos quando solicitados em sala de aula.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e Datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Exercícios impressos produzidos e aplicados em sala de aula;
- Equipamento de multimídia.
- Laboratório de informática com software específico da área

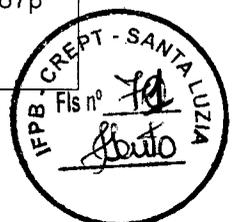
### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. Desenho Técnico para Engenharias. MONTENEGRO, G. A. A Perspectiva dos profissionais, Ed, Edgard Blücher Ltda., 1983. São Paulo, 155p.  
RIBEIRO, Arlindo Silva; DIAS, Carlos Tavares. Desenho Técnico Moderno. Editora Ltc.

#### **Complementar**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT. NBR 13532: Elaboração de projetos de edificações- Arquitetura. Rio de Janeiro, 1995.  
\_\_\_\_\_. NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos- Tipos de linhas- Larguras das Linhas. Rio de Janeiro, 1984.  
\_\_\_\_\_. NBR 8402: Execução de Caracter em escrita no desenho técnico. Rio de Janeiro, 1994.  
\_\_\_\_\_. NBR 10068: Folha de desenho- Leiaute e dimensões. Rio de Janeiro, 1987.  
\_\_\_\_\_. NBR 10582: Apresentação da Folha para Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 1988.  
\_\_\_\_\_. NBR 13142: Desenho Técnico – Dobramento de Cópia. Rio de Janeiro, 1999.  
\_\_\_\_\_. NBR 10126: Cotagem em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1987.  
\_\_\_\_\_. NBR 8196: Desenho técnico- emprego de escalas. Rio de Janeiro, 1999.  
BACHMANN, A.; FORBERG, R. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1979.  
FRENCH, T. Desenho técnico. 2º ed. Porto Alegre: Globo, 1979.  
MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico, 4 Ed, Edgard Blücher Ltda., 2002, São Paulo, 167p  
OBERG, L. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Editora Ao Livro Técnico, 1991.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Português Instrumental	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 2º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 33 h/r (40 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> Danúbia Barros Cordeiro Cabral	
<b>EMENTA</b>	
<p>Leitura, análise e produção textual. Fatores de textualidade: coesão, coerência, intertextualidade. Conceitos linguísticos: variedade linguística, linguagem falada e linguagem escrita, níveis de linguagem. Habilidades linguísticas básicas de produção textual oral e escrita. Análise linguística com ênfase no domínio da norma culta. Noções linguístico-gramaticais aplicadas ao texto.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
<p>Reconhecer a língua em sua diversidade, procedendo à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos, ampliando o contato do aluno com os processos de leitura e produção textual, visando capacitá-lo na análise de variadas estruturas textuais e elaboração de textos diversos</p>	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceituar e estabelecer as diferenças que marcam a língua escrita e a falada;</li> <li>• Reconhecer os diversos registros linguísticos (formal, coloquial, informal, familiar, entre outros);</li> <li>• Contribuir para o desenvolvimento de uma consciência crítica na compreensão e a produção de textos;</li> <li>• Aprofundar o conhecimento linguístico-gramatical sobre as convenções relacionadas ao registro padrão.</li> <li>• Desenvolver habilidades de leitura – interpretação – e escrita de textos;</li> <li>• Tornar o aluno apto a reconhecer os gêneros e tipos textuais, a ler e a produzir textos de diversos gêneros.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Linguagem verbal e não verbal;</li> <li>➤ Tipos de gramática;</li> <li>➤ Classes de palavras;</li> <li>➤ Estrutura e formação de palavras;</li> <li>➤ Figuras de linguagem;</li> <li>➤ Elementos da textualidade: Coesão e coerência;</li> <li>➤ Gêneros textuais;</li> <li>➤ Novo acordo ortográfico;</li> <li>➤ Variedades linguísticas e oralidade;</li> <li>➤ Adequação das produções textuais à Norma Culta: regras de crase, concordância;</li> <li>➤ Leitura e interpretação textual;</li> <li>➤ Técnicas de elaboração de redação.</li> <li>➤ Resenha e Seminário.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> </ul>	



- Debates, seminários;
- trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);
- Oficina de leitura e produção textual;
- Atividades continuadas,
- Uso de suportes impressos e online.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Atividades continuadas;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados;
- Exercícios impressos;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

AZEREDO, Carlos José de. Gramática Houaiss da Língua Portuguesa. 2.ed. São Paulo: Publifolha, 2008.

SACONI, Luiz Antônio. Gramática para todos os cursos: teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2012.

Martins, Dileta Silveira; Zilberknop, Lúbia Scliar. Português Instrumental. Atlas, 2018

#### Complementar

BEZERRA, M.A. B., DIONÍZIO A. P.; e MACHADO, A. A. Gêneros Textuais e Ensino. Rio de Janeiro: Lucena, 2002.

GARCEZ, L. H.C. Técnica de Redação – o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise e gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

NEVES, M.H.L.M. Guia de uso do português: confrontando regras e usos. São Paulo: UNESP, 2003.

SAUTCHUK, I. A produção dialógica do texto escrito: um diálogo escritor e leitor moderno. São Paulo: Martins Fontes, 2003.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Energias Renováveis e Meio Ambiente	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 3º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 67, h/r (80 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> Rosenilda Aparecida Pulcinelli de Souza	
<b>EMENTA</b>	
Cadeia energética. Reservas energéticas mundiais. Problema da energia. Suprimento de energia – estrutura brasileira. Energia e desenvolvimento. Fontes convencionais. Fontes não convencionais. Energia - Recursos naturais. Usos da energia, conservação. Recursos renováveis – monitoramento e análise ambiental.	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Analisar as possíveis alternativas energéticas (renováveis e não renováveis) com base nas diferentes tecnologias aplicáveis e nos respectivos impactos ambientais, visando à minoração de problemas ambientais e sociais.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender sobre a dinâmica da cadeia energética e as reservas energéticas mundiais.</li> <li>➤ Conhecer e analisar de forma crítica os problemas gerados pelo uso de recursos naturais.</li> <li>➤ Apresentar os aspectos legais ambiental sobre o uso dos recursos renováveis e não renováveis.</li> <li>➤ Conhecer e avaliar os impactos ambientais dos meios de produção decorrentes das questões energéticas, com seu monitoramento e controle, tendo por base a legislação vigente.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A questão energética na atualidade.</li> <li>➤ A busca de soluções energéticas para o desenvolvimento sustentável: soluções energéticas mais defendidas atualmente.</li> <li>➤ Recursos energético.</li> <li>➤ Equivalência em energia, conversão de energia.</li> <li>➤ Fontes de energia primárias e secundárias, renováveis e não renováveis.</li> <li>➤ Matriz energética no Brasil.</li> <li>➤ Utilização de fontes renováveis, programas de conservação de energia (conpet e o procel.) e planejamento energético no Brasil.</li> <li>➤ Energia dos combustíveis fósseis (petróleo, gás natural, carvão, combustíveis radioativos).</li> <li>➤ Termoelétricas e energia nuclear.</li> <li>➤ Energia solar. Aquecimento de ambientes.</li> <li>➤ Energia solar. Sistemas fotovoltaicos e heliotérmicos.</li> <li>➤ Energia eólica.</li> <li>➤ Pequenas centrais hidroelétricas.</li> <li>➤ Energia geotérmica.</li> <li>➤ Tecnologias energéticas futuras</li> <li>➤ O papel da política energética nacional.</li> <li>➤ Perspectivas energéticas futuras.</li> <li>➤ Impacto poluição e dano ambiental</li> </ul>	



- Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais
- Compensação ambiental

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas;
- Debates, seminários;
- trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);
- Atividades interdisciplinares;
- Uso de suportes impressos e online.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Revistas, jornais, HQs, livros técnicos;
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe;
- Exercícios impressos produzidos pela equipe;
- Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;
- Equipamento de multimídia.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos. Energias renováveis. São Paulo, SP: Blucher, 2012. 110 p. (Série Energia e Sustentabilidade.) ISBN 9788521206088.

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. São Paulo: Pioneira homson Learning, c2004. xiv, 543 p. ISBN 85-221-0337-2.

REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias (Autor). Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. x, 415 p. (Coleção ambiental) ISBN 85-204-2080-X.

#### **Complementar**

BRASIL Ministério de Minas e Energia. Balanço energético nacional [Ano base 2012]. Brasília, DF: Empresa de Pesquisa Energética, 2011. 281 p.

REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2003. 324 p. ISBN 85-204-1536-9.

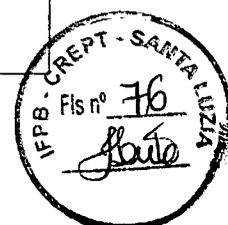
ACIOLI, J. L., 1994, Fontes de Energia - Biomassa,, Petróleo, Carvão, Gas Natural e GLP, Hidrogênio, Metanol. 1 a ed.,. Brasília - Broch. - Editora da universidade de Brasília.

GOLDENBERG, J. et alli , 2003, Energia, Meio Ambiente & Dewsenvolvimento. Ed. EDUSP, SP.

TOLMASQUIM, MAURICIO TIOMNO ( organizador), 2003, Fontes Renováveis de Energia no Brasil, Editora INTERCIÊNCIA, RJ.



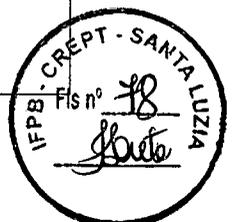
<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Ética e Responsabilidade Socioambiental
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 3º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 33 h/r (40 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> Evaldo Paulo de Souza Pulcinelli
<b>EMENTA</b>
Distinção conceitual entre eticidade, moralidade, legalidade e deontologia. Direitos individuais e coletivos, direitos sociais e sua relação com meio ambiente. Epistemologia, educação e gestão ambiental. Responsabilidade socioambiental e desenvolvimento Sustentável. Paradigma Ecológico.
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
Analisar as relações entre ética e responsabilidade social para com a perspectiva de desenvolvimento sustentável e a questão ambiental, no contexto do mundo do trabalho e da cidadania
<b>Específicos</b>
Diferenciar os conceitos de ética, moralidade, legalidade e deontologia;
Situar o debate da ética no âmbito profissional e social do técnico em Sistemas de energia renovável;
Delimitar os direitos individuais e coletivos em sua interface ambiental;
Discutir o papel da sociedade para com o equilíbrio e justiça ambiental;
Entender a extensão da concepção de epistemologia ambiental na atualidade;
Debater sobre o papel da educação e gestão ambiental para o profissional técnico em sistemas de energia renovável e cidadão;
Definir desenvolvimento sustentável;
Relacionar ética e responsabilidade socioambiental com desenvolvimento sustentável;
Indicar possibilidades e caminhos de superação da atual crise ecológica à luz dos sistemas de energia renovável.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem e definição de ética</li> <li>• Diferenças entre ética, moralidade, legalidade e deontologia;</li> <li>• Ética profissional à luz das questões ambientais;</li> <li>• Relações entre direitos individuais e coletivos no debate ambiental.</li> <li>• Responsabilidades individuais e coletivas na interface socioambiental;</li> <li>• Pensando o papel e as responsabilidades socioambientais do técnico em sistemas de energia renovável;</li> <li>• A produção do conhecimento ambiental: uma epistemologia ética;</li> <li>• A educação ambiental e seu papel na construção ética do sujeito e do profissional;</li> <li>• Introdução à gestão ambiental em sistemas de energia renovável;</li> <li>• Pensando no porquê do desenvolvimento sustentável;</li> <li>• Responsabilidade socioambiental do técnico de sistemas de energia renovável com o desenvolvimento sustentável;</li> <li>• Possibilidades e caminhos de superação da atual crise ecológica à luz dos sistemas de energia renovável.</li> </ul>



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aulas expositivas;</li> <li>➤ Debates, seminários;</li> <li>➤ trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);</li> <li>➤ Atividades interdisciplinares;</li> <li>➤ Uso de suportes impressos e online.</li> </ul>
<b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades Individuais e/ou em grupo;</li> <li>➤ Seminários;</li> <li>➤ Provas;</li> <li>➤ Participação em sala;</li> <li>➤ Ao menos duas avaliações por semestre.</li> </ul>
<b>RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quadro branco e marcador para quadro branco;</li> <li>➤ Notebook e datashow;</li> <li>➤ Revistas, jornais, , livros técnicos;</li> <li>➤ Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe;</li> <li>➤ Exercícios impressos produzidos pela equipe;</li> <li>➤ Veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas;</li> <li>➤ Equipamento de multimídia.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<b>Básica</b>
<p>BARROS FILHO, C. de; CORTELLA, M. S. Ética e vergonha na cara! São Paulo: Papirus, 2014.</p> <p>CAPRA, F. As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.</p> <p>RODRIGUEZ, M. V. R. Y Ética e Responsabilidade Social nas Empresas. 1a Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.</p>
<b>Complementar</b>
<p>ABBAGNANO, N. Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins fontes, 2015.</p> <p>BRUNA, G. C.; PHILIPPI JR, A. ROMÉRO, M. de A. Curso de gestão ambiental. Barueri/SP: Manole, 2004.</p> <p>LEFF, H. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2010.</p> <p>CAMARGO, Marcúliano. Fundamentos de Etica Geral e Profissional . São Paulo: Vozes, 2001.</p> <p>BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis: 2013</p>



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 3º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 100 h/r (120 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> A contratar	
<b>EMENTA</b>	
<p>Breve histórico do uso da energia eólica, biomassa e hidráulica; Características e descrição das tecnologias utilizadas para a conversão de energia. Sistemas eólicos e seus componentes; Estudo do vento; Regulação de potência; Classificação, operação e controle de turbinas eólicas; Geradores elétricos em turbinas eólicas; Projeto de geração eólica de energia; Energia de Biomassa. Fontes de biomassa. Papel da biomassa na Matriz energética nacional. Caracterização da biomassa. Processamento da biomassa (formas de processamento). Sistemas de produção de eletricidade a partir da biomassa. Co-geração. Biomassa em pequenas centrais termelétricas. Produção de energia por meio hidráulico. Aspectos sociais, econômicos e ambientais da geração hidráulica. Pequenas Centrais Hidroelétricas: características e projeto.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Desenvolver no aluno o conhecimento básico sobre o processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica através das fontes de energia renováveis: eólica, solar, hidráulica e biomassa	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender os princípios básicos da energia dos ventos, da biomassa e hidráulica, como, também, sua forma de conversão para energia elétrica;</li> <li>➤ Conhecer as características operacionais e construtivas dos aerogeradores;</li> <li>➤ Aprender os principais aspectos relacionados ao projeto de geração de energia eólica de pequeno e de grande porte.</li> <li>➤ Identificar os componentes da biomassa.</li> <li>➤ Compreender os processos de co-geração a partir da biomassa.</li> <li>➤ Compreender os aspectos ligados a construção de um biodigestor.</li> <li>➤ Compreender os aspectos da geração hidráulica.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade de energia: interpretação do Atlas Eólico;</li> <li>• Potência e energia geradas;</li> <li>• Fator de capacidade;</li> <li>• Geração assíncrona e velocidade fixa;</li> <li>• Geração síncrona e velocidade variável;</li> <li>• Freio e regulação de potência;</li> <li>• Sistema de controle;</li> <li>• Conexão e desconexão à rede elétrica</li> <li>• Operação de uma turbina de vento;</li> <li>• Controle de turbinas eólicas;</li> <li>• Tipos de turbinas eólicas;</li> <li>• Turbinas eólicas comerciais;</li> <li>• Aspectos gerais;</li> </ul>	



- Gerador elétrico de turbinas eólicas;
- Cálculo da produção energética de uma turbina eólica.
- Fontes de biomassa;
- Papel da biomassa na Matriz energética nacional;
- Caracterização da biomassa;
- Processamento da biomassa (formas de processamento);
- Sistemas de produção de eletricidade a partir da biomassa;
- Co-geração;
- Biomassa em pequenas centrais termelétricas
- aspectos sociais, ambientais e econômicos;
- Pequenas centrais hidroelétricas (PCH): componentes básicos, classificação e aplicação;
- Tipos de turbinas;
- Projeto de uma PCH

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia aplicada será através de aulas expositivas, com interação entre o professor e os(as) alunos(as) para desenvolvimento dos conteúdos teóricos, assim como de aulas práticas realizadas no Laboratório de Geração de Energia, para a realização de montagens, experimentos e testes práticos

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do conteúdo teórico será realizada pelo sistema de verificação da aprendizagem fazendo uso de trabalhos individuais e/ou em grupo de pesquisa, contemplando apresentação oral, e/ou entrega de parte escrita referente à pesquisa, além da realização de exercícios de revisão dos conteúdos, provas dissertativas e/ou de múltipla escolha, entre outros.

A avaliação do conteúdo prático será realizada pela montagem de pequenos projetos durante o decorrer do ano letivo, levando-se em consideração a qualidade do material teórico apresentado (relatórios) e a montagem do protótipo.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

Para as aulas teóricas, serão utilizados: quadro branco, computador com internet e software de simulação gratuito, vídeos, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

GOLDEMBERG, José; PALETTA, F Carlos. Série Energia e Sustentabilidade - Energias Renováveis. 1ª edição, Brucher, São Paulo 2012.

MOREIRA, Somoes. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. Editora LTC, 1ª Edição, Rio de Janeiro, 2017.

HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. Cengage, 2010



**Complementar**

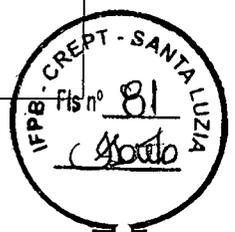
FERREIRA B.B; DOS SANTOS, D. B; CARLOS, M. Visini; BROCHINI, Marcos; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, R. Luis. Sistema Elétrico de Potência - SEP: Guia Prático - Conceitos, Análises e Aplicações de Segurança da NR-10, Editora Ética. 1ª Edição (2012).

HODGE, B.K. Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa, 1º Edição, LTC, 2011.

SACONI, Luiz Antônio. **Gramática para todos os cursos**: teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2012.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Instalações Elétricas
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 3º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 100 h/r (120 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> A contratar
<b>EMENTA</b>
Critérios para elaboração do projeto de instalações elétricas; Etapas da elaboração de um projeto de instalações elétricas; Normas NBR; Luminotécnica; Componentes de instalações elétricas; Emendas de condutores; Instalação de tomadas; Instalação de interruptores; Instalação de lâmpadas; Instalação de quadros de distribuição e de medição.
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
Realizar projeto e execução de instalações elétricas prediais e residenciais em baixa tensão, com critérios de dimensionamento e segurança determinados nas normas NBR.
<b>Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conhecer a legislação e as normas referentes a projetos elétricos.</li> <li>➤ Acompanhar a concepção de projetos de instalações elétricas prediais e residenciais.</li> <li>➤ Interpretar projetos e esquemas de instalações elétricas prediais e residenciais.</li> <li>➤ Conhecer as características de materiais, componentes e equipamentos elétricos utilizados nas instalações elétricas prediais e residenciais.</li> <li>➤ Conhecer as aplicações das ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados nas instalações elétricas prediais e residenciais.</li> <li>➤ Conhecer técnicas de instalações elétricas prediais e residenciais</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisão dos conceitos básicos de eletricidade: tensão, corrente, resistência, potência, etc.</li> <li>➤ Conceitos de instalações elétricas:</li> <li>➤ Partes componentes de um projeto elétrico.</li> <li>➤ Normatização.</li> <li>➤ Critérios para a elaboração do projeto de instalações elétricas.</li> <li>➤ Etapas da elaboração de um projeto de instalações elétricas.</li> <li>➤ Luminotécnica:</li> <li>➤ Tipos de lâmpadas e luminárias.</li> <li>➤ Cálculos de iluminação.</li> <li>➤ Projeto de instalações elétricas:</li> <li>➤ Planta baixa e detalhes.</li> <li>➤ Dimensionamento de pontos de luz e tomadas.</li> <li>➤ Cálculo da potência ativa total.</li> <li>➤ Determinação do tipo de fornecimento e do padrão de entrada de serviço.</li> <li>➤ Divisão da instalação elétrica em circuitos terminais.</li> <li>➤ Marcação de pontos de iluminação e tomadas na planta.</li> <li>➤ Encaminhamento dos eletrodutos.</li> <li>➤ Encaminhamento dos condutores.</li> <li>➤ Cálculo da corrente do circuito de distribuição e circuitos terminais.</li> <li>➤ Dimensionamento dos condutores dos circuitos.</li> </ul>



- Dimensionamento da proteção.
- Dimensionamento dos eletrodutos.
- Levantamento de material.
- Emendas, derivação e preparação de terminais de fios elétricos.
- Instalação de tomada de corrente monofásica.
- Instalação de lâmpadas incandescentes, fluorescentes e LED.
- Instalação de cigarras e campainhas.
- Instalação de interruptor de uma seção.
- Instalação de interruptor de uma seção.
- Instalação de interruptor de uma seção conjugado com tomada de corrente.
- Instalação de interruptor de duas seções.
- Instalação de interruptor de duas seções conjugado com tomada de corrente.
- Instalação de interruptor paralelo (three-way).
- Instalação de interruptor intermediário (four-way).
- Instalação de interruptores automáticos (sensores)

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia aplicada será através de aulas expositivas, com interação entre o professor e os(as) alunos(as) para desenvolvimento dos conteúdos teóricos, assim como de aulas práticas realizadas no Laboratório de Instalações Elétricas, para a realização de montagens, experimentos e testes práticos.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do conteúdo teórico será realizada pelo sistema de verificação da aprendizagem fazendo uso de trabalhos individuais e/ou em grupo de pesquisa, contemplando apresentação oral, e/ou entrega de parte escrita referente à pesquisa, além da realização de exercícios de revisão dos conteúdos, provas dissertativas e/ou de múltipla escolha, entre outros. A avaliação do conteúdo prático será realizada pela análise visual e de funcionamento correto dos experimentos ou montagens.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

Para as aulas teóricas, serão utilizados: quadro branco, computador com internet, vídeos, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.

Para as aulas práticas serão utilizados: Alicates universal N° 17; Chaves de fenda (média e pequena); Teste néon; Alicates de corte; Estilete; Fita isolante; interruptores diversos; fios e cabos; lâmpadas; quadros, disjuntores, etc.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

AVALIN, G & CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 22ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2014.

ANICETO, L. A & CRUZ, E. C. A. Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em



Instalações Elétricas Residenciais e Comerciais. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2012.

### Complementar

FILHO, D. L. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 12ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2011.

CREDER, H. – Manual do Instalador Eletricista. 2ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2004

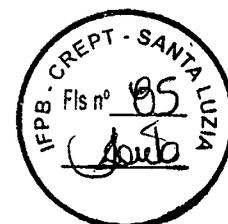
BOTELHO, M. H. C. & FIGUEIREDO, M. A. Instalações Elétricas Residenciais Básicas Para profissionais da construção Civil. 1ª edição, Blucher, São Paulo, 2011.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Higiene e Segurança do Trabalho
<b>Curso:</b>	<b>TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL</b>
<b>Período:</b>	3º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	33 h/r (40 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	Alexsandra Cristina Chaves
<b>EMENTA</b>	
Evolução da segurança e higiene do trabalho; Acidentes de trabalho: definições, causas dos acidentes, consequências dos acidentes; Agentes ambientais; Riscos nas atividades laborais; Noções de legislação; NR 10 e NR 12; Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva; Sinalização de segurança; Noções de Ergonomia; Prevenção e Combate a incêndios.	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Conduzir os alunos ao conhecimento das ferramentas necessárias, bem como das legislações específicas para o cumprimento das normas de segurança, higiene e princípio de saúde, levando em consideração os aspectos de melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores, através da compreensão do processo histórico da segurança e higiene no trabalho, reconhecendo as doenças profissionais, os agentes insalubres no ambiente industrial e os meios de prevenção e controle de Riscos nesses ambientes.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificar e avaliar os perigos e as e as consequências decorrentes de suas atividades laborais, levando em consideração não apenas a própria, mas também a segurança no ambiente profissional;</li> <li>➤ Interpretar as legislações e normas de segurança vigentes;</li> <li>➤ Identificar doenças relacionadas ao ambiente e processos de trabalho, assim como as respectivas ações preventivas;</li> <li>➤ Conscientizar o aluno sobre a importância da aplicação da ergonomia e da higiene no ambiente de trabalho;</li> <li>➤ Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evolução da HST;</li> <li>➤ Principais Conceitos e Definições de HST;</li> <li>➤ Legislação Específica (OIT, NRs);</li> <li>➤ Acidentes de Trabalho.</li> <li>➤ Riscos ambientais: Físicos, Químicos e Biológicos;</li> <li>➤ Identificação, avaliação e controle de riscos;</li> <li>➤ Construção do Mapa de Riscos;</li> <li>➤ Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;</li> <li>➤ Condições Ergonômicas, higiênicas e de conforto nos locais de trabalho;</li> <li>➤ Programas de Prevenção em Segurança do Trabalho</li> <li>➤ Segurança em Instalação e Serviços com Eletricidade;</li> <li>➤ Segurança em Máquinas e Equipamentos;</li> <li>➤ Prevenção e Combate a Incêndios</li> </ul>	



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
A metodologia aplicada será através de aulas dialogadas e expositivas, com debates e análises realizadas em sala de aula, laboratórios e/ou no campo. Será incentivada a realização de atividades individuais e em grupos, seminários, trabalhos de pesquisa, utilização da Internet como ferramenta de pesquisa.
<b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
A avaliação do conteúdo teórico será realizada pelo sistema de verificação da aprendizagem fazendo uso de trabalhos individuais e/ou em grupo de pesquisa, contemplando apresentação oral, e/ou entrega de parte escrita referente à pesquisa, além da realização de exercícios de revisão dos conteúdos entre outros.
<b>RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS</b>
Para as aulas teóricas, serão utilizados: quadro branco, computador com internet, vídeos, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.
<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<b>Básica</b>
NUNES, F. O. Segurança e Saúde no Trabalho: Esquematizada. 3ª ed. São Paulo: Método, 2016.
BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
<b>Complementar</b>
REGULAMENTADORAS, Normas. Segurança e medicina do trabalho. Editora ATLAS, 76ª Edição, 1989.
BARSAMO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático. São Paulo: Érica, 2012.
MIGUEL, A. S. S. R. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho. 13ª ed, Porto Editora, 2014



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Empreendedorismo e Gestão de Negócios
<b>Curso:</b>	<b>TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL</b>
<b>Período:</b>	4º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	33 h/r (40 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	A contratar
<b>EMENTA</b>	
<p>Histórico e conceitos de empreendedorismo; A atividade empreendedora em uma economia globalizada; Perfil e características do empreendedor; O empreendedor e o empresário; Fatores de sucesso e insucesso na criação de empresas; As principais motivações do empreendedor; O intraempreendedor – o empreendedor corporativo; Processo empreendedor; Desenvolvimento de Plano de Negócios; Gestão de novos negócios; Processos administrativos; Avaliação de desempenho organizacional; Ferramenta para melhoria e expansão de empreendimentos.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
<p>Analisar os aspectos evolutivos, principais conceitos e ferramentas relativos ao fenômeno empreendedor, nas dimensões individual, intra-empreendedora, coletiva e social, desenvolvendo habilidades e competências para criar e gerenciar novos negócios.</p>	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender a perspectiva plural, polissêmica e multidimensional do empreendedorismo</li> <li>➤ Analisar o perfil e características empreendedoras;</li> <li>➤ Desenvolver o potencial empreendedor;</li> <li>➤ Identificar e avaliar oportunidades de negócios;</li> <li>➤ Entender o processo de registro de marcas e patentes</li> <li>➤ Dimensionar as riscos e benefícios das distintas fontes de financiamento para abertura e expansão de novos empreendimentos</li> <li>➤ Utilizar recursos da Tecnologia da informação para criar e implantar novos negócios;</li> <li>➤ Conceber o modelo e elaborar o Plano de Negócio;</li> <li>➤ Compreender os processos administrativos</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O fenômeno empreendedor: uma perspectiva plural, polissêmica e multidimensional.</li> <li>• A evolução social, histórica, política e cultural do empreendedorismo;</li> <li>• A ação empreendedora;</li> <li>• O perfil e as características dos empreendedores;</li> <li>• As habilidades e competências necessárias aos empreendedores;</li> <li>• A importância do empreendedorismo para a sociedade;</li> <li>• O empreendedorismo sob uma perspectiva processual</li> <li>• Conceitos e definições sobre crise e oportunidade;</li> <li>• Identificação e avaliação de oportunidades de negócios;</li> <li>• Análise de viabilidade de novos empreendimentos;</li> <li>• Desenho do modelo de negócio;</li> <li>• Propriedade intelectual;</li> <li>• Fontes de financiamento</li> </ul>	

- Identidade organizacional: conceito, missão, visão e valores;
- Caracterização jurídico tributária do empreendimento;
- Análise de mercado: clientes, concorrentes e fornecedores;
- Plano Operacional;
- Plano Financeiro;
- Plano de Marketing;
- Criação de cenários ;
- Avaliação do plano de negócios
- Noções de processos administrativos: planejamento, organização, liderança, execução e controle;
- Estrutura Organizacional: tipos e implicações gerenciais;
- Processo de melhoria contínua: ciclo PDCA;
- Desempenho organizacional

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Exposição dialogada argumentativa com material auxiliar;
- Esquematização de conteúdos;
- Aplicação, resolução e correção de questionários estruturados;
- Análise e debates de casos de ensino;
- Palestras de empreendedores convidados;
- Visitas guiadas a empresas;
- Utilização de ferramentas da Tecnologia da informação para apoiar o processo de criação e desenvolvimento de novos negócios;
- Orientação e supervisão dos trabalhos de grupo;

Abordagem cotidiana relacionando todos os fenômenos envolvidos

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

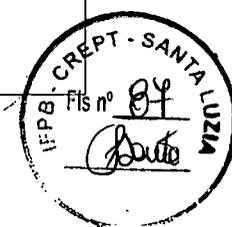
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e/ou em grupo;
- Pesquisas e apresentações orais, podendo ser solicitado resumos, resenhas e/ou fichamentos;
- Participação e assiduidade nas aulas teóricas e práticas;
- Resolução dos exercícios e casos de ensino.;
- 

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.

MAXIMIANO, A. C. A. Introdução a administração. 8. ed. São Paulo: atlas 2011.

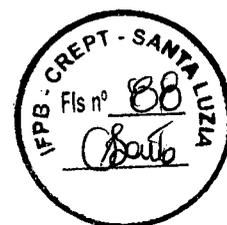


DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. São Paulo: Cultura, 2008.

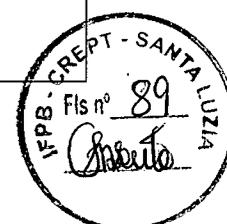
**Complementar**

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEITE, E. ano do empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2012.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>Nome:</b> Energia Solar e Térmica
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
<b>Período:</b> 4º Semestre
<b>Carga Horária:</b> 50 h/r (60 aulas)
<b>Docente Responsável:</b> A Contratar
<b>EMENTA</b>
Princípios da Radiação Solar; Componentes de um Sistema Solar; Sistemas Solares Térmicos Residenciais (Aquecimento de Água Sanitária); Instalação, Manutenção e Reparo de Sistemas Solares Térmicos; Sistemas de Larga Escala; Sistemas Solares de Aquecimento Ambiente; Aquecimento Solar de Piscinas; Arrefecimento Solares
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>
<b>Geral</b>
O objetivo deste curso é dar uma visão geral das potenciais aplicações da energia solar térmica, destacando aquelas que melhor se adaptam às condições e necessidades do nosso país. Partindo dos fundamentos físicos mais relevantes até os avanços tecnológicos mais atuais, o estudante adquirirá as capacidades e habilidades necessárias para definir e projetar, de forma elementar, sistemas energéticos que aproveitem a energia solar térmica em um determinado local...
<b>Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender os princípios básicos de funcionamento dos Sistemas de Energia Solar Térmica;</li> <li>➤ Conhecer os tipos de sistemas de energia solar térmica e as suas aplicações</li> <li>➤ Planejar e dimensionar os sistemas de energia solar térmica residencial e de larga escala;</li> <li>➤ Aprender a instalar, manter e reparar os principais sistemas de Energia Solar Térmica;</li> </ul>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiação solar proveniente do sol</li> <li>• Energia solar</li> <li>• Bases astronômicas e meteorológicas</li> <li>• A influência da orientação</li> <li>• Os limites dos recursos energéticos</li> <li>• Mudanças climáticas e as suas consequências</li> <li>• Coletores</li> <li>• Coletores sem cobertura</li> <li>• Coletores planos</li> <li>• Coletores parabólicos compostos (cpcs)</li> <li>• Coletores de vácuo</li> <li>• Curva característica dos coletores e aplicações</li> <li>• Temperatura de estagnação</li> <li>• Materiais dos tanques de armazenamento</li> <li>• Tanques de armazenamento de água potável</li> <li>• Tanque de armazenamento de regulação</li> <li>• Tanques de armazenamento combinados</li> <li>• Novos conceitos para tanques de armazenamento</li> <li>• Misturador automático de água quente</li> <li>• Tubagens</li> </ul>



- Fluido de transferência térmica
- Circulação do fluido de transferência térmica
- Permutador de calor solar (transferência de calor unitária)
- Acessórios anti-retorno
- Evacuação de ar
- Medidor de caudal
- Dispositivos de segurança de um circuito solar
- Estação solar
- princípios para controlo da diferença de temperatura
- controlador digital com funções especiais
- sensores de temperatura
- proteção contra sobreaquecimento
- Sistemas de carga/descarga dos tanques de armazenamento
- Carga através de energia solar
- Carregamento através de aquecimento auxiliar
- Descarga do tanque de armazenamento
- Sistemas de Aquecimento de água sanitária
- Outros sistemas de aquecimento de água
- Sistemas para aquecimento de água sanitária e suporte de aquecimento
- Planeamento e dimensionamento
- Dimensionamento de sistemas de aquecimento de água sanitária
- Dimensionamento de sistemas para aquecimento de água sanitária e suporte de aquecimento
- Balanço energético e produção de sistemas solares térmicos
- Avaliação Económica
- Um breve estudo sobre o telhado e materiais
- O objetivo do telhado
- Formas de telhado
- Componentes do telhado
- Telhados inclinados
- Telhado plano
- Materiais
- Regulamentos de segurança
- 2.2.2. Equipamento de segurança
- 2.2.3. Equipamento de trabalho
- 2.2.4. Técnicas de transporte
- 2.2.5. Técnicas de instalação
- Entrega de material
- Preparação do local, trabalho preparatório
- Instalação do coletor
- Instalação de circuitos solares
- Instalação de tanques de armazenamento
- Instalação de ligações
- Instalação de sensores e controladores
- Limpeza do circuito solar
- Preparação para teste de estanqueidade
- Enchimento do circuito solar
- Preparação das bombas e controlador
- Manutenção
- Detecção e retificação de defeitos
- Os princípios fundamentais do dimensionamento do sistema
- Áreas de possível aplicação
- Informação inicial necessária para o planeamento do sistema solar
- Planeamento e dimensionamento de um sistema

- Sistemas com tanques de armazenamento de água sanitária
- Sistemas com tanque(s) de armazenamento de regulação
- Integração dos sistemas de circulação
- Controle dos sistemas
- Circuito coletor/circuito de enchimento do armazenamento
- Descarga do circuito do tanque de regulação
- Permutadores de calor
- Tipos de permutadores
- Permutadores de calor do circuito coletor
- Tecnologia de segurança
- Campo coletor
- Circuito do coletor
- Circuito do tanque de regulação
- Vaso de expansão
- Ligações na linha de água sanitária
- Absorsores
- Tubagens e coletor comum de distribuição
- Materiais
- Bombas, permutadores de calor e outros componentes
- Controladores diferenciais
- Cobertura da piscina
- Aquecimento solar de piscinas privadas exteriores
- Aquecimento solar de piscinas públicas exteriores
- Combinação de aquecimento solar de água de consumo doméstico e aquecimento de piscinas exteriores
- Uso racional de energia em piscinas públicas ao ar livre
- Considerações fundamentais
- Fórmulas de aproximação para estabelecimento da área dos absorsores, caudal e perda de pressão
- Dimensionamento de sistemas assistido por computador
- Instalação
- Absorsores
- Instalação da tubagem
- Operação e manutenção
- Custos e desempenhos

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas no Laboratório de Energias Renováveis;
- Visitas técnicas a instalações industriais;
- Listas de exercícios.

#### **AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Provas escritas;
- Relatórios e esquemas elétricos das atividades práticas;
- Relatórios de visitas técnicas;
- Apresentação de seminários.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e/ou em grupo;



- Pesquisas e apresentações orais,
- Participação e assiduidade nas aulas teóricas e práticas;
- Resolução dos exercícios e casos de ensino.;

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

LEBENÃ, E. P.; COSTA, J. C. Conversão Térmica da Energia Solar. Manual Editado pela sociedade portuguesa de energia solar. Lisboa, (Portugal), 2004.

PALZ, Energia Solar e Fontes Alternativas. Curitiba: Ed Hemus, 2002.

ALDABÓ, R. Energia Solar para Produção de Eletricidade. Artliber, 2012.

### Complementar

COMISSÃO EUROPEIA do PROGRAMA ALTENER. Energia Solar Térmica: manual de tecnologias, projecto e instalação. Projeto GREENPRO, Lisboa, Portugal, 2004.

HOODGE, B. K. Alternative Energy Systems and Applications. New Jersey (USA): John Wiley & Sons Inc, 2010.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b> Energia Fotovoltaica	
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	
<b>Período:</b> 4º Semestre	
<b>Carga Horária:</b> 50 h/r (60 aulas)	
<b>Docente Responsável:</b> A Contratar	
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos básicos de energia solar fotovoltaica; Células e módulos fotovoltaicos; Sistemas fotovoltaicos autônomos (off grid); Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica (on grid); Projeto e instalação de sistemas fotovoltaicos.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentar os conceitos básicos de energia solar fotovoltaica, com ênfase para o projeto e instalação de sistemas autônomos (off grid) e conectados à rede (on grid).</li> </ul>	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender os tipos e funcionamento de uma célula fotovoltaica;</li> <li>➤ Conhecer os equipamentos de um sistema de energia fotovoltaica;</li> <li>➤ Projetar sistemas de energia fotovoltaica;</li> <li>➤ Instalar sistemas de energia fotovoltaica.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ História da energia solar fotovoltaica. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potencial de utilização.</li> <li>➤ Benefícios x dificuldades.</li> <li>➤ Tipos de uso.</li> <li>➤ Normas e regulamentação.</li> </ul> </li> <li>➤ Conceitos básicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Radiação solar</li> <li>➤ Energia solar.</li> <li>➤ Massa de ar.</li> <li>➤ Altura solar.</li> <li>➤ Ângulo de incidência dos raios solares.</li> <li>➤ Ângulo azimutal.</li> </ul> </li> <li>➤ Células e módulos fotovoltaicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipos de células.</li> <li>➤ Módulos, placas e painéis.</li> <li>➤ Influência da radiação solar.</li> <li>➤ Influência da temperatura.</li> <li>➤ Funcionamento e características de módulos.</li> <li>➤ Conjuntos ou arranjos fotovoltaicos.</li> </ul> </li> <li>➤ Orientação dos módulos. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regras básicas para instalação de módulos solares.</li> <li>➤ Espaçamento de módulos.</li> <li>➤ Sombreamento.</li> <li>➤ Conexões elétricas.</li> </ul> </li> <li>➤ Sistemas fotovoltaicos autônomos (on grid): <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicações.</li> </ul> </li> </ul>	



- Componentes.
- Baterias.
- Controlador de carga
- Inversor.
- Módulos.
- Projeto e instalação de um sistema fotovoltaico autônomo.
- Sistemas fotovoltaicos conectados à rede (off grid):
  - Categorias.
  - Sistemas de tarifação.
  - Inversores para conexão à rede elétrica.
  - Requisitos para conexão de sistemas fotovoltaicos à rede elétrica.
  - Normas e legislação brasileira.
  - Acessórios.
  - Dispositivos de proteção de surto.
  - Projeto e instalação de um sistema fotovoltaico conectados à rede.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas/dialogadas;
- Aulas práticas em Laboratórios;
- trabalhos de pesquisa (individual e em grupo);
- Uso de suportes impressos e online;
- Montagem e demonstração de experimentos.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Atividades Individuais e/ou em grupo;
- Seminários;
- Provas;
- Participação em sala;
- Ao menos três avaliações por semestre.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

- Quadro branco e marcador para quadro branco;
- Notebook e datashow;
- Equipamento de multimídia.
- Equipamentos elétricos (multímetro, módulos e painéis solares, inversores, controladores de cargas, lâmpadas, motores, fios, cabos, chaves de fenda, alicates de corte).

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

BALFOUR, J. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1ª edição, LTC, São Paulo, 2017.

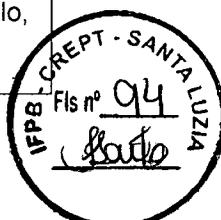
VILLALVA, M. G. Energia Solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2015.

PEREIRA, F. A. de S. & OLIVEIRA, M. A. S de. Laboratórios de energia solar fotovoltaica. 1ª edição, Editora Publindústria, São Paulo, 2011.

#### **Complementar**

ZILES, R, et al. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. 1ª edição, Oficina de Textos, São Paulo, 2012.

ALDABO, R. Energia solar para produção de eletricidade. 1ª edição, Editora Artliber, São Paulo, 2012.



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Manutenção de Sistemas de Energia Renovável
<b>Curso:</b>	<b>TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL</b>
<b>Período:</b>	4º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	A Contratar
<b>EMENTA</b>	
<p>Classificação dos tipos de manutenção; Normas técnicas e legislação vigente; Procedimentos e técnicas de manutenção em componentes/equipamentos do setor de Energias Renováveis; Planejamento, organização e Administração da manutenção; Noções sobre Análise de Falhas e Confiabilidade de equipamentos e máquinas do setor de Energias Renováveis.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
<p>Conhecer os tipos de manutenção, compreendendo os conceitos relacionados ao Planejamento, Organização e Administração da Manutenção de componentes e equipamentos do setor de Energias Renováveis. Além disso, entender os conceitos da Manutenção Centrada na Confiabilidade</p>	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconhecer o regulamento, os procedimentos e técnicas de manutenção de acordo com a legislação e normas vigentes;</li> <li>➤ Selecionar o tipo de manutenção mais apropriado para um equipamento em determinado serviço (baseado na criticidade do equipamento);</li> <li>➤ Aplicar procedimentos e técnicas de manutenção em Instrumentos, equipamentos, máquinas e instalações mecânicas do setor de Energias Renováveis</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições e Conceitos de Manutenção;</li> <li>• Tipos de Manutenção;</li> <li>• Planejamento, Organização e Administração da Manutenção (cronograma, planilha de custo, e estatística aplicada).</li> <li>• Manutenção e Recuperação de Elementos Mecânicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificação;</li> <li>• Mancais;</li> <li>• Rolamentos;</li> <li>• Eixos e Correntes;</li> <li>• Engrenagens;</li> <li>• Polias e Correias</li> </ul> </li> <li>• Procedimentos e técnicas de manutenção em instrumentos;</li> <li>• Análise de Falhas;</li> <li>• Manuseio de Ferramentas;</li> <li>• Técnicas de desmontagem e montagem de sistemas mecânicos e elétricos.</li> <li>• Manutenção Aplicada a Sistemas de Energias Renováveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção Aplicada a Sistemas Eólicos;</li> <li>• Manutenção Aplicada a Sistemas de Energia Térmica;</li> <li>• Manutenção Aplicada a Sistemas de Energia Fotovoltaica;</li> </ul> </li> <li>• Planejamento e Controle de Manutenção de Sistemas de Energias Renováveis.</li> </ul>	



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<p>A metodologia aplicada será através de aulas dialogadas e expositivas, com debates e análises realizadas em sala de aula, laboratórios e/ou no campo. Será incentivada a realização de atividades individuais e em grupos, seminários, trabalhos de pesquisa, utilização da Internet como ferramenta de pesquisa e o estudo de referências teóricas no acervo de materiais (livros, documentos, dvd's).</p>
<b>AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Provas escritas;</li> <li>➤ Relatórios das atividades práticas;</li> <li>➤ Relatórios de visitas técnicas;</li> <li>➤ Apresentação de seminários.</li> </ul>
<b>RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS</b>
<p>Quadro branco, computador com internet, vídeos, livros didáticos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som), ferramentas e instrumentos apropriados disponibilizados em laboratório, e outros que, por ventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<p><b>Básica</b></p>
<p>ALMEIDA, P. S.; ROCCA, J. E. Manutenção Mecânica – Princípios Técnicos e Operações. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>PEREIRA, F. Guia de Manutenção de Instalações Fotovoltaicas. 1ª ed. Publinústria, 2012.</p>
<p><b>Complementar</b></p>
<p>BRANCO FILHO, G. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2008.</p> <p>SENAI-SP. Manutenção. Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Globo, 1997.</p> <p>PINTO, A. K.; XAVIER, J. A. N. Manutenção, Função Estratégica. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2003.</p>



<b>DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>Nome:</b>	Projeto de Instalação de Energias Renováveis
<b>Curso:</b>	<b>TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL</b>
<b>Período:</b>	4º Semestre
<b>Carga Horária:</b>	67 h/r (80 aulas)
<b>Docente Responsável:</b>	A Contratar
<b>EMENTA</b>	
<p>Norma técnica NBR 5410 e outras normas complementares; Componentes das instalações elétricas; Simbologia padronizada; Esquemas elétricos; Choque elétrico; Esquemas de aterramento; Noções de Projeto de Instalações Elétricas de baixa e alta tensão; Dispositivos de Proteção em Instalações Elétricas de alta e baixa tensão; Condutos elétricos.</p>	
<b>OBJETIVOS DE ENSINO</b>	
<b>Geral</b>	
Desenvolver um projeto que se aplique em um ou mais sistemas de energia renovável.	
<b>Específicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconhecer o regulamento, os procedimentos e técnicas de desenvolvimentos de projetos de acordo com a legislação e normas vigentes;</li> <li>➤ Selecionar o tipo de manutenção mais apropriado para um equipamento em determinado serviço (baseado na criticidade dos equipamentos);</li> <li>➤ Executar prática de planejamento de projeto integrador em sistemas de energia renovável.</li> </ul>	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de projeto e dimensionamento de sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede elétrica.</li> <li>• Análise de diagramas elétricos de sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede elétrica.</li> <li>• Resoluções e normas aplicáveis.</li> <li>• Memorial descritivo da instalação fotovoltaica, lista de materiais e orçamento.</li> <li>• Características técnicas de módulos solares fotovoltaicos, inversores, micro inversores e controladores de carga.</li> <li>• Dispositivos de proteção (chave seccionadora, DPS, fusíveis, disjuntores). String-box (caixa de strings) CC e quadro de proteção CA.</li> <li>• Cabeamento elétrico de corrente contínua, corrente alternada e conexões elétricas.</li> <li>• Sistemas de fixação mecânica e montagem de módulos fotovoltaicos.</li> <li>• Aterramento de sistemas fotovoltaicos.</li> <li>• Instalação de sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede.</li> <li>• Recomendações de segurança, manutenção e operação de sistemas fotovoltaicos.</li> <li>• Manutenção e monitoramento de sistemas fotovoltaicos, solar térmico e de geração eólica.</li> <li>• Uso de ferramentas, instrumentos de medição e equipamentos de segurança.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A metodologia aplicada será baseada nos marcos teóricos da pedagogia histórico cultural.	



mediada através de aulas dialogadas e expositivas, com debates, palestras e diálogos com orientadores, convidados e representantes da sociedade local. Estas experiências ocorrerão primordialmente nas salas de aula e laboratórios do IFPB Campus Santa Luzia. Utilizar-se-á a plataforma Suap e os canais de correio eletrônico para compartilhar orientações, slides de aulas, textos e outros materiais de suporte ao estudo da disciplina "Projeto em sistemas de energia renovável". Será incentivada a realização de atividades individuais, em duplas e em grupos de trabalho e seminários de TCC e relatório de estágio. A realização de trabalhos de pesquisa, análise de mapas, imagens, gráficos, tabelas, figuras, construção de murais, exposição de trabalhos, utilização da Internet como ferramenta de pesquisa e o estudo de referências teóricas no acervo de materiais (livros, cd's, documentos, atlas, dvd's) da biblioteca do IFPB – Santa Luzia, bem como nas reconhecidas plataformas de pesquisa científica disponíveis na internet, como o portal periódicos Capes, ocorrerão como parte indissociável das pesquisas e ações oriundas da produção do TCC e relatório de cada estudante, o que demandará para sua realização a colaboração indissociável dos respectivos orientadores(as).

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação no processo de ensino-aprendiz será de forma ampla, contínua, gradual, dinâmica, cooperativa, dialógica e cumulativa, através das funções diagnóstica, formativa e somativa. Aplicar-se-ão os critérios e aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais que permeiam a aprendizagem.

### **RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS**

Quadro branco, computador com internet, vídeos, jornais, revistas, livros didáticos, textos e recursos áudio visuais (data show, projetor multimídia e som) e outros que, porventura, se tornem necessários para o alcance dos objetivos almejados.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

BENEDITO, T. P. Práticas de Energia Solar Térmica. Porto Alegre: São Paulo: Publiindústria, 2008.

VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede. 1. ed. Tatuapé: Erica, 2012.

WALISIEWICZ, M: Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008

#### **Complementar**

ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa Nº 482, de 17 de Abril de 2012. Disponível em: < <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2012482.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas. Curitiba: Hemus, 2002.

PIGHINELLI, Anna Leticia Montenegro Turtelli. Microrganismos na produção de biocombustíveis líquidos. Brasília: Embrapa. 2013.

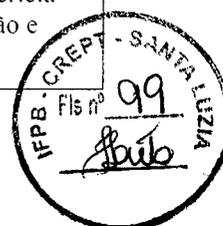


## 16. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

### 16.1 DOCENTES

O corpo docente do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável, na forma Subsequente será formado por profissionais capacitados e qualificados para o exercício das seguintes disciplinas:

DOCENTE	DISCIPLINA	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO
Ígor Gomes de Meneses Cruz	Informática Básica	Graduação e Mestrado em Ciência da Computação
Rosenilda Aparecida Pulcinelli de Souza	Introdução à Energia Renovável e Legislação.	Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia / Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável / Especialização em Auditoria e Perícia Ambiental/Mestrado em Educação e Religião
Sérgio Damasceno da Silva	Física Básica	Licenciatura Plena em Física / Mestre em Ensino de Física
Alexsandra Cristina Chaves	Química Básica	Licenciatura e Bacharelado em Química/ Doutorado e Pós-Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais.
Lívia Pedro da Silva	Matemática Básica	Licenciatura Plena em Matemática
Joselito Eulámpio da Nóbrega	Metodologia da Pesquisa Científica	Licenciatura Plena em História e Ciências Agrárias / Especialização em Metodologia do Ensino Superior/ Mestrado em Ciência da Mestrado Em Ciência da Sociedade e Doutorado em Recursos Naturais.
Sérgio Damasceno da Silva	Eleticidade Básica	Licenciatura Plena em Física / Mestre em Ensino de Física.
<b>A contratar</b>	Eletrônica Básica	Graduação em Engenharia Elétrica com Pós-Graduação em áreas afins.
Alexsandra Cristina Chaves	Biocombustíveis	Licenciatura e Bacharelado em Química/ Doutorado e Pós-Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais.
Anna Aline Roque Santa Dantas	Desenho Técnico Aplicado	Graduação em Arquitetura e Urbanismo / Mestrado em Engenharia Urbana.
Danúbia Barros Cordeiro Cabral	Português Instrumental	Graduação em Letras, com habilitação em Língua Portuguesa / Mestrado e Doutorado em Linguística.
Leonardo Lucena Parisi	Inglês Instrumental	Graduação Letras/Inglês / Mestrado em Ensino de Língua Inglesa e Linguística aplicada.
Rosenilda Aparecida Pulcinelli de Souza	Energias Renováveis e Meio Ambiente	Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia / Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável / Especialização em Auditoria e Perícia Ambiental/Mestrado em Educação e Religião.



Evaldo Paulo de Souza Pulcinelli	Ética e Responsabilidade Socioambiental	Licenciatura Plena em Geografia/Especialização em Auditoria e Perícia Ambiental/Mestrado em Educação e Religião.
<b>A Contratar</b>	Energia Eólica e Biomassa	Graduação em Engenharia elétrica com Pós Graduação em áreas afins
<b>A Contratar</b>	Instalações Elétricas	Graduação em Engenharia Elétrica com Pós Graduação em áreas afins
Alexsandra Cristina Chaves	Higiene e Segurança do Trabalho	Licenciatura e Bacharelado em Química/ Doutorado e Pós-Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais.
<b>A Contratar</b>	Empreendedorismo e Gestão de Negócios	Graduação em Administração e Pós em áreas afins.
Sérgio Damasceno da Silva	Energia Solar e Térmica	Licenciatura Plena em Física / Mestre em Ensino de Física.
<b>A Contratar</b>	Energia Fotovoltaica	Graduação em Engenharia Elétrica com Pós Graduação em áreas afins
<b>A Contratar</b>	Manutenção de Sistemas de Energia Renovável.	Graduação em Engenharia Mecânica com Pós Graduação em áreas afins.
<b>A Contratar</b>	Projeto de Instalação de Energias Renováveis.	Graduação em Engenharia Mecânica com Pós Graduação em áreas afins.

## 16.2 TÉCNICOS

O corpo técnico administrativo do Curso Técnico Sistema de Energia Renovável, na forma Subsequente do Campus Santa Luzia será formado por profissionais capacitados e qualificados para o exercício das seguintes funções:

<b>Servidor TAE</b>	<b>Função</b>	<b>Setor</b>
Filipe Batista de Sá	Diretor de Administração e Planejamento	Graduação / Mestrado
Francinaide Maria de Souto	Coordenadora Pedagógica	Licenciatura / Mestrado
Humberto Geraldo Lopes Fernandes	Coordenação de Compras, Contratos e Licitações	Graduação
A nomear	Assistente em Administração	Coordenação do Curso
Emerson Sabadini Bulcão Medeiros	Assistente em Administração	Controle Acadêmico
Edgreyce Bezerra dos Santos	Bibliotecário	Biblioteca
A nomear	Auxiliar de Biblioteca	Biblioteca



João Paulo Bezerra Almeida	Técnico em Informática	Laboratório de Informática
Levi da Costa Pimentel	Técnico em Eletroeletrônica	Laboratório
A nomear	Técnico em Eletrotécnica	Laboratório
Elisângela de Lourdes da Silva Santos	Assistente Social	Coordenação Pedagógica
Wagner Luiz Araújo Dutra	Técnico em Assuntos Educaçãoais	Coordenação Pedagógica



## 17. BIBLIOTECA

A Biblioteca tem por objetivo apoiar efetivamente o processo de ensino desenvolvido pelo IFPB – Campus Santa Luzia, contribuindo, assim, na formação intelectual, social e cultural de seus usuários de forma individual e/ou coletiva.

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso, via terminal, ao acervo da biblioteca. O acervo da biblioteca deverá ser instalado mediante a necessidade de implantação do curso, nas quantidades mínimas preconizadas pelo MEC.

Para cada aluno, será permitido o empréstimo de 02 livros, por 10 dias consecutivos. E para cada servidor poderão ser emprestados 03 livros, por 20 dias consecutivos;

O empréstimo do material bibliográfico é pessoal e intransferível, cabendo ao usuário a responsabilidade pela conservação e devolução das obras. É permitida a renovação do empréstimo, exceto se houver reserva para tal obra.

TÍTULO	AUTOR	ÁREA	COMPONENTE DISCIPLINAR	QTD
Hardware na Prática 4ª Edição, editora Laércio Vasconcelos, 2014.	VASCONCELO S, Laércio	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Informática Aplicada	03
Fundamentos de Informática - Eletrônica Digital. Editora LTC: 2010.	JUNIOR, Annibal Hetem.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Informática Aplicada	03
Algoritmos Teoria e Prática Tradução da 3ª Edição Americana. Editora Elsevier, 2012.	CORMEN, Thomas H.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Informática Aplicada	03
Energia e Meio Ambiente, Ed. Thomson, São Paulo, 3. Edição, 2003.	ROGER A. HINRICHS E MERLIN KLEINBACH.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Introdução à Energia Renovável e Legislação	04
Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3 ed. São Paulo: EDUSP, 2008;	GOLDEMBERG, J.; LUCON, O.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Introdução à Energia Renovável e Legislação	04
Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.	TOLMASQUIM, M. T.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Introdução à Energia Renovável e Legislação	04
Os fundamentos da Física. 11. ed. São Paulo: Moderna, 2015. Vols. 1 e 2.	RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N.G; SOARES, P.A.T.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Física Básica	04
Física. Volume Único. 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2008	GASPAR, Alberto.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Física Básica	04



Física – Ciência & Tecnologia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Vols. 1 e 2.	TORRES, C.M.A. et al.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Física Básica	04
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed., Porto Alegre, Bookman, 2012.	ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Química Aplicada	03
Química Geral. 2. ed. Tradução Márcia Guekezian et al. São Paulo: Makron Books, 1994, 2v.	RUSSELL, J. B.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Química Aplicada	03
Química Inorgânica, não tão concisa. 5a ed. Tradução Henrique Toma, Koit Araki e Reginaldo Rocha. São Paulo: USP/Edgar Blücher, 1999.	LEE, J.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Química Aplicada	03
Matemática, Primeiro Volume 1. São Paulo: Editora Ática, 2010.	DANTE, Luiz Roberto.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Matemática Aplicada	03
Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume I. 5. edição, RJ, Ed. LTC, 2003.	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Matemática Aplicada	03
A Matemática do Ensino Médio, Vol 1, Coleção do Professor de Matemática, (9ª Edição). Rio de Janeiro: SBM, 2006.	LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Matemática Aplicada	03
Matemática. Volume Único. São Paulo: Moderna, 2008.	PAIVA, M.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Matemática Aplicada	03
NASCIMENTO, Francisco Paulo do. e SOUSA, Flávio Luís Leite. Metodologia da Pesquisa Científica. Teoria e Prática. Brasília: Thesaurus; Edição: 1ª (1 de janeiro de 2015)	NASCIMENTO, Francisco Paulo do. e SOUSA, Flávio Luís Leite.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Metodologia da Pesquisa Científica	03
SORDI, José Osvaldo. Elaboração de Pesquisa Científica: seleção, leitura e redação. 1. ed. São	SORDI, José Osvaldo	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Metodologia da Pesquisa Científica	03



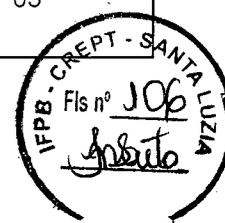
Paulo: Saraiva, 2013				
Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. – 3. reimp. – São Paulo: Atlas, 2010.	GIL, Antônio Carlos.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Metodologia da Pesquisa Científica	03
Metodologia do Trabalho Científico: projetos de pesquisa / pesquisa bibliográfica / teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS,	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Metodologia da Pesquisa Científica	03
Metodologia Científica na Era Digital. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.	MATTAR, João.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Metodologia da Pesquisa Científica	03
Eletrônica analógica básica. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2015.	CRUZ, E. C. A. & JUNIOR, S. C.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Eletrônica Básica	03
Eletrônica digital. 1ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2014.	ARAÚJO, C. & CRUZ, E. C. A. & JUNIOR, S. C.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Eletrônica Básica	03
Curso De Física. São Paulo. Ed. Scipione, 1997.	ALVARENGA, BEATRIZ; MÁXIMO, ANTÔNIO.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Eletricidade Básica	03
Eletromagnetismo e Física Moderna. São Paulo. Ed. Ática, 2000.	GASPAR, FÍSICA.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Eletricidade Básica	03
Tópicos de Física, 1. São Paulo, Saraiva, 2001	NEWTON, V.; GUALTER, J.; HELOU, R.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Eletricidade Básica	03
Biocombustíveis. Vol. 1, Editora Interciência. São Paulo, 2012.	Lora, E. E. S.; Venturini, O. J.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Biocombustíveis	03
Manual do Biodiesel. Editora Edgard Blucher, 2006.	Knothe, G.; Krahl, J.; Von Gerpen, J.; Ramos, L. P.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Biocombustíveis	03
Biocombustíveis - Fonte de Energia Sustentável? - Considerações Jurídicas, Técnicas e Éticas. Editora Saraiva, 2010.	LEITE, José Rubens Morato.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Biocombustíveis	05
Desenho Técnico para Engenharias. Editora: Juruá, 2013. ISBN 9788536216799	BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Desenho Técnico Aplicado	03



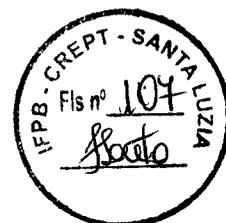
A Perspectiva dos profissionais, Editora: Edgard Blücher Ltda., 1983. São Paulo, 155p.	MONTENEGRO, G. A.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Desenho Técnico Aplicado	03
Desenho Técnico Moderno. Editora Ltc. Ed. 4. 2006. ISBN 9788521615224	RIBEIRO, Arlindo Silva; DIAS, Carlos Tavares.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Desenho Técnico Aplicado	03
Gramática Houaiss da Língua Portuguesa. 2.ed. São Paulo: Publifolha, 2008.	AZEREDO, Carlos José de.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Português Instrumental	03
Português Instrumental. Atlas, 2018	Martins, Dileta Silveira; Zilberknop, Lúbia Scliar.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Português Instrumental	03
Gramática para todos os cursos: teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2012.	SACONI, Luiz Antônio.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Português Instrumental	03
English for Specific Purposes: a learning-centred approach. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003	HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Inglês Instrumental	03
Teaching reading skills in a foreign language. Oxford: Heinemann, 1996.	NUTTAL, Christine.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Inglês Instrumental	03
Innovations in learning technologies for English language teaching. London: British Council, 2013.	MOTTERAM, Gary (ed.)	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Inglês Instrumental	03
Energias renováveis. São Paulo, SP: Blucher, 2012. 110 p. (Série Energia e Sustentabilidade.) ISBN 9788521206088.	GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energias Renováveis e Meio Ambiente	05
Energia e meio ambiente. São Paulo: Pioneira homson Learning, c2004. xiv, 543 p. ISBN 85-221-0337-2.	HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energias Renováveis e Meio Ambiente	03
Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. x, 415 p. (Coleção ambiental) ISBN 85-204-2080-X.	REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias (Autor).	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energias Renováveis e Meio Ambiente	05



Ética e vergonha na cara! São Paulo: Papyrus, 2014.	BARROS FILHO, C. de; CORTELLA, M. S.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Ética e Responsabilidade e Socioambiental	04
As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.	CAPRA, F.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Ética e Responsabilidade e Socioambiental	04
Ética e Responsabilidade Social nas Empresas. 1a Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.	RODRIGUEZ, M. V. R. Y	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Ética e Responsabilidade e Socioambiental	04
Série Energia e Sustentabilidade - Energias Renováveis. 1º edição, Brucher, São Paulo 2012.	GOLDEMBERG, José; PALETTA, F Carlos.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa	05
Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. Editora LTC, 1º Edição, Rio de Janeiro, 2017.	MOREIRA, Somoes.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa	05
Gramática para todos os cursos: teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2012.	SACONI, Luiz Antônio.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Eólica, Hidráulica e Biomassa	04
Instalações Elétricas Prediais. 22ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2014.	CAVALIN, G & CERVELIN, S.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Instalações Elétricas	04
Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Elétricas Residenciais e Comerciais. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2012.	ANICETO, L. A & CRUZ, E. C. A.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Instalações Elétricas	05
Segurança e Saúde no Trabalho: Esquemática. 3ª ed. São Paulo: Método, 2016.	NUNES, F. O.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Higiene e Segurança do Trabalho	03
Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2010.	BRAGA, B.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Higiene e Segurança do Trabalho	03
Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.	DORNELAS, J. C. A.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Empreendedorismo e Gestão de Negócios	03
MAXIMIANO, A. C. A.ed. São Paulo: Atlas, 2011.		FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Empreendedorismo e Gestão de Negócios	03



Conversão Térmica da Energia Solar. Manual Editado pela sociedade portuguesa de energia solar. Lisboa, (Portugal), 2004.	LEBENÁ, E. P.; COSTA, J. C.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Solar e Térmica	05
Energia Solar e Fontes Alternativas. Curitiba: Ed Hemus, 2002.	PALZ, W.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Solar e Térmica	05
Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1ª edição, LTC, São Paulo, 2017.	BALFOUR, J.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Fotovoltaica	05
Energia Solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. 2ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2015.	VILLALVA, M. G.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Energia Fotovoltaica	05
Manutenção Mecânica – Princípios Técnicos e Operações. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015.	ALMEIDA, P. S.; ROCCA, J. E.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Manutenção de Sistemas de Energia Renovável	05
Guia de Manutenção de Instalações Fotovoltaicas. 1ª ed. Publindústria, 2012.	PEREIRA, F.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Manutenção de Sistemas de Energia Renovável	05
Práticas de Energia Solar Térmica. Porto Alegre: São Paulo: Publiindústria, 2008.	BENEDITO, T. P.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Projeto de Instalação de Energias de Renováveis	05
Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede. 1. ed. Tatuapé: Erica, 2012.	VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Projeto de Instalação de Energias de Renováveis	05
Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.	WALISIEWICZ, M.	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Projeto de Instalação de Energias de Renováveis	05



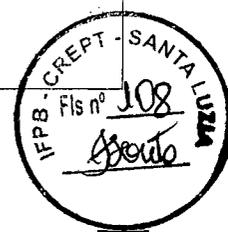
## 18. INFRAESTRUTURA

### 18.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Curso Técnico Subsequente em Sistema de Energia Renovável do *Campus Santa Luzia* funcionará num primeiro instante em instalações disponibilizadas pela Prefeitura de Santa Luzia, com 2 blocos, sendo um administrativo e 01 pedagógico, com 02 salas de aula, e a utilização da Escola Municipal Jovino Machado, com a cedência de 04 salas de aula, até o momento em que tivermos a estrutura física construída.

Pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT (MEC, 2016), a infraestrutura mínima requerida para o Curso Técnico de Sistemas de Energia Renovável é a seguinte: Biblioteca e videoteca incluindo acervo específico e atualizado. Laboratório de informática com programas dedicados. Laboratório de eletrotécnica e eletrônica. Laboratório de Instalações Elétricas. Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos. Laboratório de Máquinas Elétricas. Laboratório de Sistemas de Geração de Energia Elétrica. Laboratório de Segurança do Trabalho. Laboratório de Qualidade de Energia. Laboratório de Ensaio Elétricos. Laboratório de Sistemas Elétricos de Potência.

Laboratórios exigidos no CNCT (2016)	Laboratório que serão instalados no Campus em correspondência com o CNCT (2016)	QTD.	Prazo de disponibilização da infraestrutura
Não exigido	Laboratório de Biologia	1	Sem prazo determinado
Não exigido	Laboratório de Física	1	Sem prazo determinado
Não exigido	Laboratório de Matemática	1	Sem prazo determinado
Não exigido	Laboratório de Química	1	Sem prazo determinado
Laboratório de informática com programas dedicados	Laboratório de Informática	01	2º Semestre 2020
Laboratório de eletrotécnica e eletrônica.	Laboratório de Eletricidade	01	2º Semestre de 2020
	Laboratório de Eletrônica	01	2º Semestre de 2020
Laboratório de Instalações Elétricas	Laboratório de Instalações Elétricas	01	2º Semestre de 2020
Laboratório de Segurança do Trabalho	Laboratório de Segurança do Trabalho	01	2º Semestre de 2020
Laboratório de Máquinas Elétricas / Acionamentos Elétricos	Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos	01	2º Semestre de 2020
Laboratório de Sistemas de Geração de Energia Elétrica / Sistemas Elétricos de Potência	Laboratório de Sistemas de Geração de Energia	01	2º Semestre de 2020



Laboratório de Qualidade de Energia / Laboratório de Ensaios Elétricos	Laboratório de Ensaios e Qualidade de Energia	01	2º Semestre de 2020
--	---	----	---------------------

## 18.2 INSTALAÇÕES DE USO GERAL

O IFPB, *campus Santa Luzia*, disponibilizará inicialmente de acordo com as possibilidades de infraestrutura para o Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável, as instalações elencadas a seguir:

AMBIENTES	QTD
Sala de Direção Geral	01
Sala de Direção Administrativa	01
Sala de Direção de Ensino	01
Coordenação Pedagógica	01
Sala de Professores	01
Salas de Aulas (geral)	06
Banheiro (WC)	06
Auditório	01
Recepção (Atendimento)	01
Copa	01

## 18.3 INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA

O *Campus Santa Luzia*, com funcionamento em Instalações provisórias, em espaço administrativo e de ensino (salas de aula) disponibilizado pela Gestão Municipal, conta com os procedimentos de segurança de contratação de guarda armada.

A saber, da construção da sede definitiva do Campus, todas as medidas cabíveis no tocante a Serviço de Segurança Patrimonial, sistema de prevenção de incêndio (extintores, caixas (mangueira) de incêndio e sistema de alarme), câmeras de filmagem, EPI diversos entre outros exigidos serão devidamente instalados.

## 18.4 CONDIÇÕES DE ACESSO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

A escola é reprodutora dos eventos da sociedade e cada um traz dela suas referências e representações. Acreditamos que a humanização do processo educativo



a possibilidade que cada um tem de reinventar-se são fatores primordiais para que os investimentos em recursos materiais e humanos, junto à formação continuada dos profissionais da educação, se potencializem em instrumentos úteis e eficazes na construção de uma sociedade e de uma educação, de fato, para todos.

O Decreto Nº 6.949 de 25 de agosto de 2009 estabeleceu que “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.”

Essas barreiras que podem obstruir a plena participação das pessoas com deficiência são definidas pela Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, como qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança; não se limitam apenas ao campo arquitetônico, atingiram outras áreas de conhecimento, notadamente a área pedagógica.

Destarte o IFPB além de lidar com a eliminação das barreiras arquitetônicas enfrenta, também, as de caráter pedagógico e atitudinal conforme a concepção e implementação das ações previstas em seu Plano de Acessibilidade aprovado pela Resolução CS/IFPB Nº 240 de 17 de dezembro de 2015, que em observância às orientações normativas, visam, dentre outras, em seu art. 2º:

I – Eliminar as barreiras arquitetônicas, urbanísticas, comunicacionais, pedagógicas e atitudinais ora existentes; [...]

IV – Promover a educação inclusiva, coibindo quaisquer tipos de discriminação; [...]

VIII – Assegurar a flexibilização e propostas pedagógicas diferenciadas, viabilizando a permanência na escola;

IX – Estimular a formação e capacitação de profissionais especializados no atendimento às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e com transtorno do espectro autista. (IFPB, 2015)

O IFPB vem buscando lidar com a eliminação das barreiras que dificultam a inclusão de pessoas com deficiência através da implantação de Núcleos de atendimento as Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), criação de uma Coordenação de Ações Inclusivas de atuação sistêmica na Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) e das ações previstas em seu Plano de Acessibilidade, além da atenção as diretrizes expressas na Lei nº 12.764/2012.

Convém ressaltar que as ações desenvolvidas no sentido de sensibilizar



conscientizar, a fim de eliminar preconceitos, estigmas e estereótipos, serão extensivas aos servidores do quadro funcional do IFPB (docentes e técnicos administrativos) como também ao pessoal terceirizado.

#### 18.5 NÚCLEO DE ATENDIMENTO AS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE)

O *Campus Santa Luzia* começará suas atividades acadêmicas em instalações provisórias, no entanto, todos os esforços serão envidados no sentido de promover o acesso, e efetivo atendimento às pessoas com necessidades específicas, em conformidade com as diretrizes norteadoras contidas no PDI (2015 – 2019) da instituição (pág. 411), tanto no tocante à estrutura física do prédio a ser construído, quanto à contratação de pessoal qualificado e à adoção de ações didáticas efetivas .

Neste contexto o IFPB tem como objetivo consolidar as políticas educacionais de inclusão social, garantindo a permanência com êxito no percurso acadêmico e inserção socio profissional de pessoas com necessidades especiais, em todos os campi, assumindo o compromisso de:

- Constituir os Núcleos de Apoio às pessoas com necessidades Especiais - NAPNEs, dotando-os de recursos humanos, materiais e financeiros que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva;
- Contratar profissionais especializados para o desenvolvimento das atividades acadêmicas;
- Adequar a estrutura arquitetônica, de equipamentos e de procedimentos que favoreça à acessibilidade no Campus;
- Promover formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais;
- Estabelecer parcerias com as empresas quanto à inserção dos alunos com deficiência nos estágios curriculares e no mercado de trabalho.

#### 18.6 AMBIENTES DA COORDENAÇÃO DO CURSO

MATERIAL	QTD
Mesa em "L"	01
Cadeira giratória	03
Computador	01
Armário baixo	01
Gaveteiro	01
Ar condicionado	01



## 19. LABORATÓRIOS

Como o Campus Santa Luzia está com suas atividades acadêmicas em instalações provisórias, contamos hoje, com um laboratório de informática com a seguinte estrutura:

Item	Qtd.
Mesa para docente	1
Cadeira para docente	1
Computador	40
Datashow	1
Quadro Branco	1
Cadeira para discente	40
Bancada	40
Switch Gigabit 48 portas	1
Ar condicionado	2
<b>Infraestrutura de softwares e operações</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pontos de rede individuais para cada estação de trabalho, com acesso à Internet;</li> <li>• Java Development Kit 1.6;</li> <li>• Eclipse 3.3;</li> <li>• Turbo Pascal 7.0 e PascalZim;</li> <li>• Dev C++;</li> <li>• Network Simulator;</li> <li>• Simulador SAP;</li> <li>• MPLAB;</li> <li>• Sistema Operacional Windows XP e Ubuntu.</li> </ul>	

Para o atendimento, ao que preconiza o CNTC 2016, para o Curso Técnico em Sistemas de Energia renovável, a Instituição prevê a Instalação dos seguintes laboratórios e materiais:

• **Laboratórios de Biologia, Física, Matemática e Química:**

MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Lousa interativa	1
Cadeira para docente	1	Quadro Branco	1
Cadeira para discente	25	Caixa de som amplificada	1
Computador	1	Split 36000 BTU	1
Projector (Datashow)	1	Material de experimentos (a ser especificados pelos docentes responsáveis)	-



- Laboratórios de Informática:

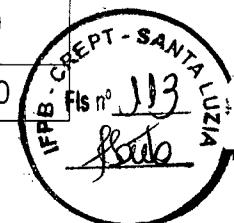
MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Quadro Branco	1
Cadeira para docente	1	Bancadas em MDF para 4 computadores	5
Cadeira para discente	20	Switch Gigabit 48 portas	1
Computador	21	Caixa de som amplificada	1
Projeto (Data show)	1	Split 36000 BTU	1
Lousa interativa	1	----	-
		-	

- Laboratório de Eletricidade:

MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Multímetros digitais portáteis	21
Cadeira para docente	1	Multímetros digitais de bancada	21
Cadeira para discente	20	Fonte de tensão dc	21
Computador	1	Protoboards	21
Projeto (Datashow)	1	Resistores diversos	1000
Quadro Branco	1	Capacitores diversos	1000
Caixa de som amplificada	1	Alicates de corte	21
Split 36000 BTU	1	Fios e cabos	-
Armário com chave	2	----	-
		-	

- Laboratórios de Eletrônica:

MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Fonte de tensão regulável simétrica	21
Cadeira para docente	1	Protoboards	21
Cadeira para discente	20	Resistores diversos	1000
Computador	1	Capacitores diversos	1000
Projeto (Datashow)	1	Diodos e leds	500
Quadro Branco	1	Reguladores de tensão diversos	200
Caixa de som amplificada	1	CI's diversos	1000



Split 36000 BTU	1	Transformadores 220V/12V – 500mA	20
Multímetros digitais portáteis	21	Alicates de corte	21
Multímetros digitais de bancada	21	Fios e cabos	-
Osciloscópios	21	Estação de solda	15
Gerador de sinais	21	Armário com chave	2

• Laboratórios de Instalações Elétricas:

MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Interruptores 3-way	50
Cadeira para docente	1	Interruptores 4-way	50
Cadeira para discente	20	Receptáculos para lâmpada incandescente	50
Computador	1	Conjunto calha/reator para lâmpada fluorescente	50
Projeto (Datashow)	1	Lâmpadas incandescentes 40W	50
Quadro Branco	1	Lâmpadas fluorescentes 20W	50
Caixa de som amplificada	1	Lâmpada LED 5W	50
Split 36000 BTU	1	Disjuntores padrão DIN	50
Tomadas 2P+T	50	Quadros de distribuição para 8 disjuntores	50
Interruptores de uma seção	50	Alicates de corte	21
Interruptores de duas seções	50	Chaves de fenda	21
Interruptores de uma seção com tomada	50	Chaves Philips	21
Interruptores de duas seções com tomada	50	Fios e cabos (2,5; 1,5; 4,0; 6,0 mm <sup>2</sup> )	-
Medidor digital de energia elétrica monofásico	30	Medidor digital de energia elétrica trifásico	-
Arame Aço inox para cerca elétrica	-	Central de choque	05
Sensor ultrassom	50	Haste de alumínio com 4 isoladores	50



Sirene Alarme	10	Armário com chave	2
---------------	----	-------------------	---

• **Laboratórios de Segurança do Trabalho:**

• MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Dosímetro de ruído	5
Cadeira para docente	1	Decibelímetro	5
Cadeira para discente	20	Luxímetro digital portátil	5
Computador	1	Máquina digital	1
Projektor (Datashow)	1	Maca rígida sextavada	2
Quadro Branco	1	Manequins de treinamento	5
Caixa de som amplificada	1	Máscaras de ressuscitação	5
Split 36000 BTU	1	Bafômetro digital	5
Armário com chave	2	-----	-

• **Laboratórios de Máquinas e Acionamento Elétricos:**

• MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Kit de Contactores diversos	10
Cadeira para docente	1	Relés térmicos	10
Cadeira para discente	20	Kit de Botoeiras NA e NF	10
Computador	1	Relé de falta de fase	10
Projektor (Datashow)	1	Tacômetro	5
Quadro Branco	1	Alicate amperímetro	10
Caixa de som amplificada	1	Fios e cabos	-
Split 36000 BTU	1	Armário com chave	2
Motor monofásico ½ cv	5	Inversor monofásico 1cv	5
Motor trifásico 1 cv	5	Inversor trifásico 1cv	5

• **Laboratórios de Sistemas de Geração de Energia:**

• MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Inversor senoidal	10
Cadeira para docente	1	Inversor quadrático	10
Cadeira para discente	20	Turbina eólica	10
Computador	1	Medidor <i>on-grid</i>	10
Projektor (Datashow)	1	Multímetros	10
Quadro Branco	1	Alicate amperímetro	10
Caixa de som amplificada	1	Boiler	2



Split 36000 BTU	1	Bombas dc	5
Painel solar	20	Caixa d'água	2
Controlador de carga	10	Biodigestor	2
Armário com chave	2	----	-

• Laboratórios de Ensaaios e Qualidade de Energia:

• MATERIAIS	QTD	MATERIAIS	QTD
Mesa executiva para docente	1	Split 36000 BTU	1
Cadeira para docente	1	Analizador de Qualidade de Energia Elétrica	2
Cadeira para discente	20	Câmera térmica	1
Computador	1	Wattímetro digital	5
Projetor (Datashow)	1	Alicate Amperímetro	10
Quadro Branco	1	Armário com chave	2
Caixa de som amplificada	1	----	-



## 20. AMBIENTES DA ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

O Campus Santa Luzia está desenvolvendo suas atividades acadêmicas em instalações provisórias, o setor administrativo está composto com a seguinte estrutura:

Item	Qtd.
Estação de trabalho	5
Cadeira giratória	19
Armário	8
Gaveteiro Volante	6
Computador	06
Datashow	06
Impressora deskjet	02
Estabilizador 1kVA	5
Switch Gigabit 8 portas	1
Ar condicionado	04



**21. SALAS DE AULA**

As salas de aula do Campus Santa Luzia contam com a seguinte estrutura:

<b>Item</b>	<b>Qtd.</b>
Mesa para docente	06
Cadeira para docente	06
Projektor Multimídia	06
Quadro Branco	06
Carteiras	240
Mesa para discente	240
Ar condicionado	06



## 22. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2002.

BARTOLOMEIS, F. (1981). **Por que avaliar?** In Avaliação pedagógica: Antologia de textos. Setúbal. ESE de Setúbal, p.39.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Publicado no D.O.U de 26 de julho de 2004.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: MEC/SEMTEC. Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Básica. Brasília: MEC, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 3.ed. Brasília, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS** DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL. Diário Oficial da União. Seção 3 ISSN 1677-7069 Nº 58, terça-feira, 26 de março de 2019.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969**. Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. Publicado no D.O.U. de 22.10.1969 e retificado no D.O.U. 11.11.1969

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Portaria MEC nº 1.015, de 21 de julho de 2011**. Instituir o Programa Nacional Mulheres Mil que visa á formação profissional e tecnológica articulada com elevação de escolaridade de mulheres em situação de vulnerabilidade social.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.536/97, de 11 de dezembro de 1997**. Regulamenta o parágrafo único do art. 49 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Publicado no D.O.U. de 12.12.1997.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_. **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. Publicado no , D.O.U de 30.12.2008.



\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC).

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.202, de 17 de abril de 1975.** Atribui á estudante em estado de gestação o regime de exercícios domiciliares Instituído pelo Decreto-Lei nº 1.044, de 1969, e dá outras providências. Publicado no D.O.U. de 17.04.1975.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.** 3.ed. Brasília, 2016.

CNE/CEB. **Resolução nº 1, de 05 de dezembro de 2014.** Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº3/2008 e a Resolução CNE/CEB nº4/2012, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

CNE/CEB. **Resolução nº 6, de 20 de Setembro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio - DCN/EPTNM

CNE/CEB. **Resolução nº 1, de 21 de janeiro de 2004.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos.

\_\_\_\_\_. **Resolução n.º 4, de 26 de novembro de 1999.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de nível técnico. In: MEC/SEMTEC. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. Brasília, 2000. p. 47-95.

CNE/CEB. **Parecer nº 11, de 09 de maio de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio - DCN/EPTC

CNE/CEB **Parecer nº 111/2012.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.  
CNE/CEB **Parecer nº 1, de 5 de dezembro de 2014.** Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT - 2012).

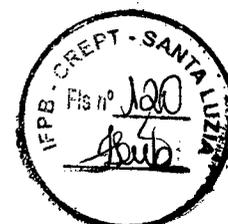
CNE/CEB **Resolução nº 4/2012.** Diário Oficial da União, Brasília, 8 de junho de 2012, Seção 1, p. 13.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. Coleção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

IFPB. **Plano de Desenvolvimento Institucional PDI (2015-2019).** 2014.

\_\_\_\_\_. **Regulamento Didático para os Cursos Técnicos Subsequentes.** Convalidado pela Resolução Nº 83/2011, de 21 de outubro de 2011.

\_\_\_\_\_. **Resolução CS/IFPB Nº 240, de 17 de dezembro de 2015.** Aprova o Plano de Acessibilidade do IFPB. 2015.



\_\_\_\_\_. **Resolução CS/IFPB N° 55, de 20 de março de 2017.** Dispões sobre regulamento para Criação, Alteração e Extinção de Curso.

PENA, Geralda Aparecida de Carvalho. **A Formação Continuada de Professores é suas relações com a prática docente.** 1999. 201p. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais.

GREENPEACE BRASIL. **A caminho da sustentabilidade energética:** como desenvolver um mercado de renováveis no Brasil. Brasília, Greenpeace, 2008.

RIMA. **Relatório de impacto ambiental.** LINHA DE TRANSMISSÃO 500 kV Processo IBAMA nº 02001.021435/2018-41 Milagres II – Santa Luzia II e Subestação Santa Luzia II. FEVEREIRO DE 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DA PARAÍBA. **Eixos integrados de desenvolvimento da Paraíba:** uma visão estratégica para o estado. João Pessoa: SEPLAG, 2014.

TOLMASQUIM, Maurício T. **Energia renovável:** hidráulica, biomassa, eólica, solar oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016.

<https://crnbio.com.br/tag/energia-eolica/>

<https://portalcorreio.com.br/especial/serido-paraibano-onde-os-ventos-fazem-brotar-energia/>

<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/empresa-espanhola-anuncia-instalacao-de-complexo-de-energia-eolico-na-paraiba.ghtml>

<https://guiadoinvestidor.com.br/sera-na-paraibao-maior-complexo-de-energia-eolica-da-america-latina/>

