



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS FORTALEZA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA EM EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

Fortaleza/CE – 2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS FORTALEZA

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Camilo Sobreira de Santana

Ministro da Educação

Getúlio Marques Ferreira

Secretário da Educação Profissional e Tecnológica

José Wally Mendonça Menezes

Reitor do Instituto Federal do Ceará

Marcel Ribeiro Mendonça

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Reuber Saraiva de Santiago

Pró-Reitor de Administração e Planejamento

Cristiane Borges Braga

Pró-Reitora de Ensino

Ana Claudia Uchoa Araújo

Pró-Reitora de Extensão

Joélia Marques de Carvalho

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação



José Eduardo Souza Bastos

Diretor Geral do campus

Adriana Guimarães Costa Saboia

Diretora de Ensino campus

Francisco Maurício de Sá Barreto

Chefe do Departamento da Construção Civil

Gerson Melo de Almeida

Coordenador do Curso

Islânia Fernandes Araújo

Coordenadora da Biblioteca

Francisco de Assis Magalhães Araújo

Coordenador de Controle Acadêmico

Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino

Coordenadora Técnico-Pedagógica

Portaria da comissão responsável pela elaboração e implantação do curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Campus Fortaleza

PORTARIA Nº 3594/GAB-FOR/DG-FOR/FORTALEZA, DE 15 DE MAIO DE 2023

O **Diretor-Geral do Campus Fortaleza** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, no uso de suas atribuições e considerando a delegação de competência estabelecida na Portaria nº 238/GABR, de 01 de março de 2021 e o que consta no Processo nº **23256.005071/2023-05**, resolve:

Art. 1º - º Designar os servidores abaixo para comporem a Comissão responsável para trabalhar no processo de submissão da proposta de criação do Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações do *campus* de Fortaleza:

NOME	SIAPE	FUNÇÃO
Adeildo Cabral da Silva	1174318	Presidente
Cláudio Marques de Sá Medeiros	0269933	Membro - Docente
Gerson Melo de Almeida	2074154	Membro - Docente
George Émerson Pereira Farias	2998190	Membro - Docente
Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral	1167937	Membro - Docente
Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino	1081245	Membro - Docente

Art . 2º - A comissão terá o prazo de noventa (90) dias, a partir da data de publicação da portaria, para a conclusão dos trabalhos.

Publicação: [Transparência Ativa](#) em 16 de maio de 2023

Documento assinado eletronicamente por:

Jose Eduardo Souza Bastos | Diretor-Geral
Fundamentado no art. 6º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Data da Assinatura:

15 de maio de 2023 as 07:20

Tipo de Documento:

Portaria



Autenticidade

Código de Validação: 5D9C799549FB6B5421CCEEA63F3069C2

Este documento foi gerado pelo SIPPAG em 12 de maio de 2023 as 13:23

SUMÁRIO

1. Dados do Curso	7
2. Apresentação.....	8
3. Contextualização da Instituição	9
3.1 Breve histórico do Campus Fortaleza.....	9
4 Justificativa do curso.....	13
4.1 Pesquisa de Mercado.....	14
5. Fundamentação Legal	15
5.1 Normativas Nacionais	15
5.2 Normativas Institucionais.....	16
6. Objetivos	18
6.1. Objetivo geral.....	18
6.2. Objetivos Específicos.....	18
7. Formas de ingresso	19
8. Áreas de atuação.....	20
9. Perfil Profissional do Egresso do curso	21
10. Metodologia.....	22
11. Estrutura curricular.....	22
11.1 Prática profissional Supervisionada	23
11.2 Fluxograma curricular.....	23
11.3 Atividades Complementares.....	25
11.3.1 Visitas técnicas.....	26
11.3.2 Participação em Feiras, Seminários, Congressos e Semanas Tecnológicas	26
12. Aproveitamento e Validação do Conhecimento	27
13. Avaliação da Aprendizagem	29
14. Produto Educacional (PE)	31
14.1 Pré-Projeto do PE.....	32
14.2 Termo de Aceite Pelo Orientador	32
14.3 Entrega da Versão para Apresentação Pública	32
14.4 Apresentação Pública do PE.....	33
14.5 Entrega da Versão Final do PE.....	33
15. Emissão de Diploma	34
16. Avaliação do Projeto do Curso.....	35

16.1 Avaliação Institucional e Auto-avaliação	35
16.2 Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação.....	35
16.3 Acompanhamento dos Egressos	36
17. Políticas institucionais constantes do PDI no âmbito do curso.....	37
17.1 Apoio ao Discente	39
17.2 Coordenação de Curso	39
17.3 Coordenadoria de Controle Acadêmico	40
17.4 Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação	40
17.5 Coordenadoria Técnico Pedagógica	41
17.6 Diretoria de Extensão e Relações Empresariais.....	41
17.7 Serviço de Saúde.....	42
17.8 Serviço de Nutrição	43
17.9 Serviço de Psicologia.....	44
17.10 Serviço Social.....	45
17.11 Biblioteca.....	46
17.12 Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas	47
17.13 Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas	49
17.14 Incubadora de Empresas	50
18. Corpo Docente	50
19. Corpo técnico-administrativo	51
20. Infraestrutura	52
20.1 Laboratórios	55
20.2 Salas de Atividade Didática	56
21. Referências.....	57
ANEXO I – Relatório da Prática Profissional Supervisionada.....	59
ANEXO II – Programas das Unidades Didáticas	64

1 DADOS DO CURSO

1.1. Identificação da instituição de ensino :

Nome: Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Fortaleza		
CNPJ: 10.744.098/0002-26		
Endereço: Av. Treze de Maio, nº 2081 – Benfica, CEP: 60.040-215		
Cidade: Fortaleza	UF: Ceará	Fone: (85) 33073681 ou (85) 33073656
E-mail: gerson.almeida@ifce.edu.br	Página institucional na internet: https://ifce.edu.br/	

1.2. Informações gerais do curso

Denominação	Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações
Eixo	Infraestrutura
Titulação conferida	Especialista Técnico em Eficiência Energética em Edificações
Local de Oferta	<i>Campus</i> Fortaleza
Modalidade	Especialização Técnica de nível médio (Presencial)
Duração	Dois semestres
Periodicidade	Semestral – conforme demanda
Formas de ingresso	Processo seletivo
Número de vagas anuais	30
Turno de funcionamento	Integral (Vespertino)
Ano e semestre do início do funcionamento	2023.2
Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)	280 Horas
Carga horária do Produto Educacional	20 Horas
Prática Profissional	40 horas
Carga horária total	340 Horas
Sistema de carga horária	1 crédito = 20 horas
Duração da hora-aula	60 minutos

2. APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência Tecnologia do Ceará - IFCE e o *campus* Fortaleza é casa de educação que evolui a cada instante acompanhando o desenvolvimento de todas as áreas do conhecimento e suas tecnologias. Mantem sua observação atenta as demandas do mundo do trabalho, as inovações e o atendimento a sociedade.

Neste cenário ofertam-se cursos atrativos, formação para seus estudantes de alta qualidade, infraestrutura adequada, aplica metodologias onde a construção do conhecimento é fator determinante para a autonomia dos futuros egressos e contamos com a formação e qualificação de professores do mais alto nível. Para além de suas formações os docentes estão sempre antenados com as empresas e com uma didática atualizada para que os estudantes estejam inseridos no processo da transposição didática e do aprender.

A oferta do curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações na modalidade especialização técnica de nível médio encontra-se em consonância do que está disposto no Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI) do Instituto Federal do Ceará, considerando um de seus componentes: a parte profissional. Em cumprimento ao que estabelece a Resolução nº 99/2017/CONSUP, em relação a breve síntese sobre do que se trata o curso e as etapas do seu processo de criação, o curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações cumpre compromisso firmado pelo IFCE, dentro da iniciativa *Profissionais para Energias do Futuro*, da SETEC/ME, na busca de qualificação de excelência aos profissionais do setor de eficiência energética.

Além disso, no âmbito da formação técnica de nível médio, estão contemplados no PPI, do IFCE, os cursos de especialização técnica voltados a demandas específicas, como possibilidade de aprofundamento ou complementação de uma habilitação técnica de nível médio para estudantes ou profissionais com formação concluída nesse nível, estando a ele obrigatoriamente vinculado.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil.

3.1. Breve histórico do Campus Fortaleza

A história do Campus Fortaleza se confunde com o histórico da própria instituição iniciase no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanhacria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional aos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão de obra técnica para operar esses novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 1950, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional,

surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Maranhão. Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada, junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal, em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), mediante a publicação da Lei Federal N° 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFET-CE somente ocorreu em 1999.

Com a instituição da Escola Técnica Federal do Ceará, o *campus* manteve a tradição da Escola Industrial, ofertando Ensino Básico associado ao ensino técnico e profissionalizante. No entanto, com a transformação em CEFET-CE, inicia-se um processo de “verticalização” dos cursos em torno de seus respectivos eixos tecnológicos, com a criação dos primeiros cursos de nível superior.

Cabe destacar que a nova fase trouxe também a responsabilidade de oferta do ensino superior e da pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, conforme o Decreto n° 5.224/2004, artigo 4º, inciso V (BRASIL, 2004), instrumento legal que ampliou os objetivos do então CEFET-CE.

Atualmente, o IFCE conta com uma Reitoria, cuja sede está localizada em Fortaleza, um Polo de Inovação, também na capital e um total de trinta e três *campi*, distribuídos em todas as regiões do Estado do Ceará.

O IFCE tem como missão institucional “Produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética” (IFCE, 2018, p. 89). Os valores institucionais, por sua vez, estão pactuados, no sentido de:

“O IFCE valorizará o compromisso ético com responsabilidade social, o respeito, a transparência, a excelência e a determinação em suas ações, em consonância com os preceitos básicos de cidadania e humanismo, com liberdade de expressão, com os sentimentos de solidariedade, com a cultura da inovação e com ideias fixas na sustentabilidade ambiental” (IFCE, 2018, p. 89).

Atento às demandas educacionais, às transformações e necessidades no mundo do trabalho e aos desafios do desenvolvimento socioeconômico sustentável nas diversas regiões do território cearense, o Instituto Federal tem o compromisso de continuar sendo referência no ensino, pesquisa, extensão e inovação, objetivando contribuir com a superação das desigualdades socioespaciais do Estado.

A Lei nº 11.741/2008 (BRASIL, 2008), estabelece que o IFCE tem prerrogativa para ofertar cursos de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde educação de jovens e adultos até doutorado.

Com relação ao número de alunos matriculados, o IFCE conta hoje com aproximadamente 35.651 matrículas distribuídas em cerca 558 cursos regulares de formação básica, técnica, de graduação e de pós-graduação em diferentes formas de oferta (IFCE, 2021).

Em relação aos cursos técnicos, estes destinam-se aos alunos interessados em qualificação profissional. São três tipos de modalidades, segundo IFCE (2020).

- Subsequentes – destinados a estudantes que já concluíram o ensino médio;
- Integrados – o estudante obtém o ensino médio e o técnico ao mesmo tempo;
- Concomitantes – destinado aos estudantes maiores de 18 anos e que possuem ensino fundamental completo e o ensino médio incompleto.

Os cursos superiores atendem ao público egresso do ensino médio, nas modalidades presenciais, semipresencial ou totalmente a distância, ofertados como bacharelados, licenciaturas e tecnológicos. Já os cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, atendem aos estudantes graduados em diferentes áreas do conhecimento.

Em relação à pesquisa e à extensão, as ações do Instituto estão focadas na produção cultural, no empreendedorismo, no cooperativismo, no desenvolvimento, na inovação e nas transferências de tecnologias com ênfase na preservação do meio ambiente (IFCE, 2020).

Nesse contexto, insere-se o campus Fortaleza do IFCE, *locus* deste novo curso que está sendo apresentado à comunidade local e de toda a Região Metropolitana de Fortaleza, em atendimento à demanda identificada por ocasião da elaboração do Plano de Potencialidades para Implantação de Novos Cursos no campus, aprovado em 2020.

O campus Fortaleza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará está localizado na Av. Treze de Maio, nº 2081, bairro Benfica. Funciona neste mesmo lugar desde sua inauguração - em 1952, ainda sob a denominação de Escola Industrial de Fortaleza. Sendo o campus mais antigo no IFCE, passou por todas as reconfigurações institucionais, tendo sido Escola Industrial Ceará, Escola Técnica Federal do Ceará, Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará e agora, parte do IFCE.

O campus dispõe de uma área total de aproximadamente 39.000 m², com dois auditórios, 88 salas de aulas convencionais, mais de 100 laboratórios nas áreas de Arte, Turismo, Construção Civil, Indústria, Biologia, Química, Física, Ensino de Matemática e Telemática,

além de sala de videoconferência e audiovisual, reprografia/gráfica, biblioteca, incubadora de empresas, espaço de artes, duas quadras poliesportivas, academia, duas piscinas e áreas de convivência.

Atualmente, o *campus* Fortaleza atende aproximadamente, 7.215 estudantes, em 6 técnicos integrados, 5 cursos subsequentes, 5 cursos de bacharelados, 4 cursos de licenciaturas, 9 cursos superiores de tecnológica, 7 mestrados e 1 doutorado.

4. JUSTIFICATIVA DO CURSO

Justifica-se a oferta da Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações para formação de recursos humanos que atendam o aumento no número de instalações de sistemas de energias renováveis, bem como o incremento na exigência de edificações mais eficientes. Essas exigências de edificações mais eficientes acompanham uma tendência mundial em valorizar e realizar ações de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, uma vez que o Brasil vem efetivando acordos e se comprometendo a agir neste sentido.

Justifica-se, também, em virtude da demanda por profissionais com qualificação de excelência identificados nos Itinerários Formativos em Energias Renováveis e em Eficiência Energética, da SETEC/ MEC e GIZ (KNOPKI; OLIVEIRA, 2018), que ratificam a necessidade de cursos que equilibrem conteúdos teóricos com experiência prática, bem como sugere que as instituições integrantes da Rede Federal ofertem esse curso, pois possuem uma infraestrutura adequada de laboratórios, podendo captar recursos para ampliação de oferta em editais específicos, a exemplo da chamada pública veiculada por meio do Ofício Circular nº 63/2019/GAB/SETC/SETEC-MEC, cadastrado no sistema SEI processo 23255.09367/2019-11, no âmbito da iniciativa Profissionais para Energias do Futuro.

Esse curso vai ao encontro do que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal nº 9.394/1996), bem como a Resolução CNE/PC Nº 01/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, Esse curso vai ao encontro da supracitada Resolução, de 05 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e tecnológica no artigo 4º, inciso II, que diz: “ a Educação Profissional Técnica de nível médio, incluindo saídas intermediárias de qualificação profissional técnica e Cursos de Especialização Técnica” (BRASIL, 2021).

O Instituto Federal do Ceará, Campus Fortaleza, preocupa-se em formar profissionais que atendam as demandas da sociedade, que tenham formação humana e omnilateral. Assim, no âmbito da formação técnica de nível médio. O Projeto Político-pedagógico Institucional do IFCE (IFCE, 2018) contempla os cursos de especialização técnica voltados a demandas específicas, como possibilidade de aprofundamento ou complementação de uma habilitação técnica de nível médio para estudantes ou profissionais com formação concluída nesse nível.

Justifica-se também pelo forte alinhamento da proposta do curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética com a agenda de desenvolvimento que incorpora os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), notadamente o ODS 7 – Energia limpa e acessível,

cuja meta global (7.3) da Organização das Nações Unidas (ONU) é, até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética, que converge com a meta brasileira (7.3) em aumentar a taxa de melhoria da eficiência energética na economia brasileira (IPEA, 2018).

Em 2022, houve a publicação da Resolução CONSUP/IFCE nº 07/2022 que regulamentou os cursos de Especialização Técnica de Nível Médio; assim sendo permitiu o amparo legal para a oferta do curso aqui apresentado

4.1. Pesquisa de Mercado

No intuito reunir informações adicionais sobre o mercado de eficiência energética no Estado do Ceará, no tocante à necessidade de mão-de-obra especializada, a comissão responsável pela elaboração do PPC utilizou de base de dados secundários da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), que elaborou pesquisa de mercado específico durante o ano de 2017, no sentido de contribuir para a área de eficiência energética e de energias renováveis.

Assim, para o desenvolvimento do Ceará, o documento Rotas Setoriais Estratégicas 2025 - Meio Ambiente, uma publicação da Confederação Nacional das Indústrias, de 2017, em seu eixo Negócios Ambientais, tem diretrizes de planejamento de curto (2017-2018), médio (2019-2021) e longo prazo (2022-2025). Dentre as metas de médio prazo está: disseminar vantagens da eficiência energética e da autogeração de energia no meio empresarial. Dentre as metas de longo prazo estão: assegurar política de eficiência energética específica para o setor industrial e ampliar prática de eficiência energética nas indústrias. Assim, verifica-se que a proposta do Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética atende ao planejamento estratégico de desenvolvimento sustentável do Ceará (FIEC, 2017).

Acrescenta-se, ainda, que em abril de 2019, representantes do setor de energia estiveram reunidos na Federação das Indústrias do Ceará (FIEC), sob a coordenação do Núcleo de Energia, para discutirem projetos de geração distribuída da Prefeitura de Fortaleza, que intenciona ser capital modelo em eficiência energética (<https://www1.sfiec.org.br/fiec-noticias/123310/fortaleza-quer-ser-capital-modelo-em-eficiencia-energetica>). A proposta de oferta do curso demonstra o compromisso do IFCE na convergência de formação de recursos humanos para um mercado de trabalho de implementação de novos sistemas de energia de maneira segura.

5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

No processo de elaboração deste projeto pedagógico, foram consideradas as normativas legais em âmbito nacional e institucional que regulamentam os cursos técnicos de nível médio.

5.1. Normativas Nacionais

- 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, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais e dá outras providências;
- Leis 10.639/03 e 11.645/2008: História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
- Resolução CNE/CES No 3, de 2 de julho de 2007, dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto No 4.281 de 25 de junho de 2002, que tratam sobre as Políticas de educação ambiental;
- Resolução CNE/CP No 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Parecer CNE/CP No 8, de 06 de março de 2012 e Resolução CNE/CP No 1, de 30 de maio de 2012, que tratam sobre as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP No 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Decreto No 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei No 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;
- Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N°10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N°3.284/2003;
- Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 que instituiu a Lei Brasileira da Pessoa com Deficiência;
- Resolução CNE/CP N°1 de 5 de janeiro de 2021 que institui as diretrizes nacionais gerais

para a educação profissional e tecnológica.

5.2 Normativas Institucionais

- Regulamento de Organização Didática
 - Regulamento do Conselho de Classe (Resolução nº 35, de 13 de junho de 2016);
 - Resolução nº 83/ 2018 (Aprova alterações nos arts. 72, 78, 131, 143, 176, 177, 183, do Regulamento de Organização Didática, constante da Resolução nº 35 de 22 de junho de 2015);
 - Resolução nº 47/2017 (Aprova a retificação da Resolução Nº 056 de 14 dezembro de 2015, que aprova o Regulamento da Organização Didática);
 - Resolução nº 46/2017 (Aprova a alteração do artigo 43 do ROD);
 - Resolução nº 11/2017 (Aprova a alteração do artigo 109 - § 7º do ROD);
 - Resolução nº 61/2016 (Aprova a alteração do artigo 88 do ROD);
 - Resolução nº 60/2016 (Aprova a alteração dos artigos 41 e 42 do Regulamento do Conselho de Classe);
 - Resolução nº 40/2016 (Retifica a Resolução nº 34/2016);
 - Resolução nº 34/2016 (Aprova a alteração da redação do ROD);
 - Resolução nº 56/2015 (Aprova o Regulamento da Organização Didática);
- Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI IFCE - 2019-2023 (IFCE, 2019b)
- Projeto Político-Pedagógico Institucional - PPI - 2018 (IFCE, 2019c)
- Plano de Integridade do IFCE - PI 2018 (IFCE, 2019d)
- Carga horária docente
 - Resolução CONSUP 63/2018 - Aprova alteração na redação dos artigos 7º, 9º, 10 e 12 e anexo I, II e III da Regulamentação das Atividades Docentes do IFCE;
 - Resolução CONSUP 039/2016 - Regulamenta as Atividades Docentes;
 - Resolução CONSUP 101/2017 - Aprova alteração na Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do IFCE;
- Resolução Nº 050, de 22 de maio de 2017 do CONSUP, que define as normas de funcionamento dos Colegiado;
- Resolução Nº 012, de 16 de maio de 2013, Institui a Comissão Própria de Avaliação (CPA);

- Plano Estratégico Institucional para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE, publicado por meio da Resolução Consup N° 067, de 31 de julho de 2017.
- Resolução Consup N° 28 de 8 de agosto de 2014 que instituiu o Manual do Estágio
- Resolução Consup N° 7 de 14 de fevereiro de 2022 que regulamenta os curso de Especialização técnica no IFCE.
- Resolução Consup N° 11 de 21 de fevereiro de 2022 aprova a Pratica Profissional Supervisionada (PPS)

6. OBJETIVOS

6.1 Geral

Formar profissionais especialistas comprometidos com eficiência energética, propiciando o desenvolvimento das competências profissionais nas dimensões necessárias ao atendimento das edificações mais eficientes, capacitando-os para atender às necessidades do mercado do trabalho.

6.2 Específicos:

- Manter e otimizar o sistema de gestão de energia;
- Operar corretamente e de forma eficiente equipamentos e processos consumidores de energia nas dependências;
- Considerar potenciais de eficiência energética, que residem na parte construtiva da edificação

7. FORMAS DE INGRESSO

O ingresso ao curso se dará por meio de Processo Seletivo, sob responsabilidade da Pró-Reitoria de Ensino por meio do Departamento de Ingressos do Instituto Federal do Ceará, normatizado por edital, a ser publicado pelo IFCE. Quaisquer outras formas de ingresso e o número de vagas serão definidos em edital. É importante salientar que as vagas ofertadas no referido Processo Seletivo (unificado ou complementar) estão em consonância com o disposto na Lei nº. 12.711, de 29 de agosto de 2012, no Decreto nº. 7.824, de 11 de outubro de 2012, e na Portaria Normativa nº. 18, de 11 de outubro de 2012, do Ministério da Educação. Das vagas, o IFCE reserva 50 % por curso/turno/campus para candidatos Egressos de Escolas Públicas (EEP), conforme discriminado abaixo:

A. do total de 50% das vagas destinadas aos candidatos Egressos de Escolas Públicas (EEP), metade (50 %) será reservada para candidatos com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salário mínimo per capita e a outra metade (50 %) será reservada para candidatos Egressos de Escolas Públicas independente de renda;

B. dentro dos 50 % de vagas reservadas tanto para candidatos Egressos de Escolas Públicas com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salário mínimo per capita quanto para candidatos Egressos de Escolas Públicas independente de renda, haverá uma nova subdivisão na qual será aplicado um percentual para reserva de vagas para candidatos autodeclarados pretos, pardos e indígenas (PPI) e não autodeclarados pretos, pardos e indígenas (PPI);

C. o percentual de vagas destinadas aos candidatos autodeclarados Pretos, Pardos e Indígenas (PPI) foi obtido por meio da somatória destas etnias no último censo demográfico do IBGE (população).

8. ÁREAS DE ATUAÇÃO

O Especialista Técnico em Eficiência Energética em Edificações formado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *campus* de Fortaleza estará habilitado a atuar em empresas e em edificações, no sentido de manter e otimizar o sistema de energia, bem como operar corretamente e de forma eficiente equipamentos e processos consumidores de energias em suas dependências.

9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO

O Especialista em Eficiência Energética em Edificações é o profissional com habilidades específicas para atuar na manutenção e otimização de sistemas de energia, de forma eficiente, considerando potenciais melhorias em eficiência energética da parte estrutural da edificação.

O currículo proposto permite ao egresso as seguintes competências e habilidades, que estão em conformidade com os Itinerários Formativos em Energias Renováveis e em Eficiência Energética:

- Manter um sistema de energia, no que se refere ao controle da demanda por energia, coleta e gestão de dados e monitorar indicadores.
- Otimizar o sistema de energia no que se refere a sua eficiência, indicando oportunidades de ganhos de eficiência, estimando custos de projeto, calculando possíveis economias em termos financeiros e de consumo energético, assim como apoiar a implementação de ações de melhoria.
- Operar corretamente e de forma eficiente equipamentos e processos ligados ao consumo de energia, tais como operação de sistemas de monitoramento energético, sistemas de distribuição de energia, sistemas de climatização, iluminação e outros sistemas prediais.
- Considerar potenciais de melhoria em eficiência energética que residem na parte estrutural da edificação, tais como caracterizar o desempenho de novos materiais, dos sistemas construtivos e a normatização perante as normas técnicas (ABNT).

10 METODOLOGIA

O desenvolvimento do currículo vai além das atividades convencionais da sala de aula, dado que afeta direta ou indiretamente o processo de ensino e aprendizagem. Dessa maneira, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo na construção de seu próprio conhecimento, com a mediação do professor, o que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Cabe a todos os envolvidos no processo de aprendizagem organizar situações didáticas que possibilitem ao aluno poder decisório na solução de questões diversas relacionadas com as realidades profissionais. Assim, forma-se profissionais com autonomia intelectual e moral, aptos a participar, criar e exercer sua cidadania, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Neste contexto, a articulação entre teoria e prática deve ser um compromisso docente, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Pela própria natureza do curso, a integração eficiente entre a teoria e a prática profissional no processo de ensino e aprendizagem é da maior importância na formação do profissional. Além disso, as atividades experimentais são um elemento motivador para os estudantes. As aulas práticas são essenciais para que o aluno possa experimentar metodologias pedagógicas inovadoras adequadas ao ensino de tecnologia. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, o tipo de atividade, os objetivos, as competências e habilidades específicas.

11 Estrutura Curricular

O processo de construção do currículo do Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações segue as recomendações dos Itinerários Formativos em Energias Renováveis e em Eficiência Energética, com embasamento em quatro unidades de competências (registradas no item 5.1). O período letivo corresponde ao semestre, em consonância com o calendário do campus.

Estrutura Curricular							
Sem.	Código	Componente Curricular	Carga Horária [h]			Créditos	Pré-Requisito
			Total	Teórica	Prática		
1		Gestão de Energias em Edificações e ISO 50.001	40	36	04	02	-
		Sistemas de Potência, cogeração e energias renováveis	20	18	02	01	-
		Edificações sustentáveis: arquitetura bioclimática	60	54	06	03	-
		Iluminação e Iluminotécnica	20	18	02	01	-
		Prática Profissional Supervisionada	40		40	02	-

Subtotal	180	126	54	09
-----------------	------------	------------	-----------	-----------

2		Sistemas construtivos inovadores e novos materiais	40	36	04	01	
		Princípios de automação predial	40	36	04	02	
		Climatização de edificações	60	54	06	03	
		Produto Educacional	20	20	00	01	

Subtotal	160	146	14	07
-----------------	------------	------------	-----------	-----------

Total	340	272	68	16
--------------	------------	------------	-----------	-----------

11.1. Prática profissional Supervisionada

A prática profissional é normatizada pelas Resoluções CNE CP nº 01 2021 e Consup nº11 2022. Neste Curso de Especialização Técnica em Eficácia Energética em Edificações a Prática Profissional Supervisionada será ministrada em uma disciplina específica (Ver PUD).

11.2 . Fluxograma Curricular

A seguir é apresentada uma tabela para a melhor compreensão do fluxo de módulos.

Semestre 1	
Gestão de Energias em Edificações e ISO 50.001 (40 h)	
Sistemas de Potência, cogeração e energias renováveis (20 h)	Edificações sustentáveis: arquitetura bioclimática (60 h)
Iluminação e Iluminotécnica (20 h)	
Prática Profissional Supervisionada (40 h)	

Semestre 2	
Sistemas construtivos inovadores e novos materiais (40 h)	
Princípios de automação predial (40 h)	
Climatização de edificações (60 h)	
Produto Educacional (20 h)	

Detalhes das componentes curriculares, a saber, objetivos, metodologia, forma de avaliação e bibliografia estão registrados nos PUDs, [ANEXO II - Programas das Unidades Didáticas](#).

A organização curricular do curso segue os Itinerários Formativos em Energias Renováveis e em Eficiência Energética (KNOPKI; OLIVEIRA, 2018), considerando a recomendação da SETEC/MEC e, também, em virtude da efetiva participação dos docentes do IFCE na elaboração do mesmo.

Conforme o Projeto Político-Pedagógico Institucional - PPPI (IFCE, 2018), na educação profissional, o IFCE prima pelos conceitos de politécnica e omnilateralidade para viabilizar a formação humana integral e o exercício pleno da cidadania. Esse entendimento acerca da formação, portanto, norteou a organização curricular dessa proposta de curso, tendo, ainda, o trabalho como princípio educativo.

Assim, o Curso de Especialização Técnica Eficiência Energética em Edificações está organizado em dois módulos perfazendo um total de 340 horas. O módulo Básico, com 60 horas, o módulo Específico com 260 horas (consoante página 13, KNOPKI; OLIVEIRA, 2018, sobre Desenho Curricular, dos Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética) e mais o Produto Educacional com 20 horas. A estrutura curricular foi elaborada de forma que o discente adquira o conhecimento de forma gradual, bem como foi seguido a estrutura de semestres, a saber: Semestre 1 com 180 h/a e o Semestre 2 com 160 h/a.

Como pode ser observado no fluxograma curricular e nos Programas de Unidades Didáticas – PUDs (ANEXO II), está prevista a realização de atividades práticas no transcorrer das disciplinas, objetivando dispor ao corpo discente a conexão entre teoria e prática. De forma geral, grupos de disciplinas deverão propiciar as seguintes atividades práticas.

11.3 Atividades Complementares

As atividades educacionais complementares privilegiam a construção de comportamentos sociais e profissionais que as atividades acadêmicas tradicionais, de sala de aula ou de laboratório não propiciam. São propostas atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, além de privilegiar atividades de monitoria acadêmica e de iniciação científica ou tecnológica que propiciem a participação do estudante na vida da Instituição. São desenvolvidas atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições estrangeiras.

Segundo a Resolução/CES/CNE 2/2019 (MEC, 2019), além das atividades de cunho acadêmico, tecnológico e cultural, que fazem parte da vida escolar do aluno e que são relacionadas com o exercício profissional, podem também ser estimuladas atividades complementares tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

As Atividades Complementares ou Extra-Curriculares constituem um conjunto de atividades

didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de aperfeiçoamento do profissional.

Os alunos são incentivados a desenvolverem essas atividades, como forma de enriquecer a sua formação. A participação em atividades complementares é **facultativa** e a carga horária equivalente não será computada para efeitos de conclusão do curso.

11.3.1 Visitas técnicas

Podem acontecer a qualquer momento do curso com o intuito de facilitar o processo ensino aprendizagem dos componentes curriculares cursados para garantir um bom aproveitamento dos mesmos. As visitas técnicas a condomínios, empresas comerciais, indústrias dependerão da disponibilidade dos anfitriões e serão organizadas pela coordenação do curso.

11.3.2. Participação em Feiras, Seminários, Congressos e Semanas Tecnológicas

Os alunos são estimulados a participarem de seminários, congressos, palestras e a participação como monitor (auxiliar) em eventos. Alunos de iniciação científica podem ter seus trabalhos publicados em eventos de nível nacional e internacional, participando como apresentadores.

12. APROVEITAMENTO E VALIDAÇÃO DO CONHECIMENTO

No que se refere ao aproveitamento de componentes curriculares cursados, o IFCE assegurará aos estudantes ingressantes e veteranos o direito de aproveitamento, mediante análise, desde que haja compatibilidade de conteúdo e carga horária de, no mínimo, 75 % do total estipulado para o componente curricular a ser aproveitado. O componente curricular apresentado deve estar no mesmo nível de ensino ou em um nível de ensino superior ao do componente curricular a ser aproveitado.

A solicitação de aproveitamento deverá ser realizada uma única vez. O estudante ingressante terá 10 (dez) dias após a sua matrícula, para requerer o aproveitamento de todas as componentes curriculares que pretender aproveitar. No caso de alunos veteranos, há a possibilidade para solicitação do aproveitamento nos 30 primeiros dias de cada semestre. Devem ser considerados, ainda, os demais critérios de aproveitamento determinados no Título III, Capítulo IV, Seção I, do ROD, que trata do aproveitamento de componentes curriculares.

Já no que se refere à validação de conhecimentos, o IFCE validará conhecimentos adquiridos em estudos regulares ou em experiência profissional de estudantes do IFCE matriculados, mediante avaliação teórica ou prática. O requerente poderá estar matriculado ou não no componente curricular para o qual pretende validar conhecimentos adquiridos.

Não poderá ser solicitada validação de conhecimento para estágio curricular, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, assim como para estudantes que tenham sido reprovados no IFCE no componente curricular cuja validação de conhecimentos foi solicitada.

A solicitação de validação de conhecimentos deverá ser feita mediante requerimento protocolado e enviado à coordenação do curso, juntamente com o envio dos seguintes documentos: declaração, certificado ou diploma - para fins de validação em conhecimentos adquiridos em estudos regulares, cópia da Carteira de Trabalho (páginas já preenchidas) ou declaração do empregador ou de próprio punho, quando autônomo - para fins de validação de conhecimentos adquiridos em experiências profissionais anteriores e documentação complementar, caso seja solicitado pela comissão avaliadora.

O calendário do processo de validação de conhecimentos deverá ser instituído pelo próprio campus. Porém, a validação deverá ser solicitada nos primeiros 30 (trinta) dias do período letivo em curso e todo o processo de validação deverá ser concluído em até 50 (cinquenta) dias letivos do semestre vigente, a contar da data inicial de abertura do calendário do processo de validação de conhecimentos, definida pelo campus.

A validação de conhecimentos de um componente curricular só poderá ser solicitada uma única vez e devem ser considerados, ainda, os demais critérios de aproveitamento determinados no Título

III, Capítulo IV, Seção II, do ROD, que trata da validação de conhecimento.

13 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O processo de avaliação será realizado de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, no qual predominam os aspectos qualitativos tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos, habilidades, competências e atitudes, conforme relata o Projeto Político-Pedagógico Institucional (IFCE, 2018). A sistemática se dará mediante verificações, consistindo de provas, trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, projetos orientados, experimentações, elaboração de construtos teóricos, seminários, visitas técnicas, entrevistas ou outros instrumentos, visando a uma avaliação progressiva ao longo do semestre.

A sistemática de avaliação dos conhecimentos construídos obedecerá o disposto no Art. 97 do ROD, e se desenvolverá em duas etapas. Deverá ser registrada no sistema acadêmico apenas uma nota para a primeira etapa (N1) e uma nota para a segunda etapa (N2), com pesos 2 e 3, respectivamente. O docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações em cada uma das etapas. O critério para composição da nota de cada etapa, a partir das notas obtidas em cada uma das avaliações, ficará a cargo do docente da disciplina, em consonância com o estabelecido no PUD (IFCE, 2015).

O cálculo da média parcial (MP) de cada disciplina deve ser feito de acordo com a seguinte equação:

$$MP = \frac{2 \times N1 + 3 \times N2}{5}$$

Deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a: 6,0 (seis), de acordo com IFCE (2015; 2018).

Os estudantes aprovados com a nota da MP não precisarão realizar a avaliação final (AF) e sua média final (MF) deverá ser igual a sua média parcial (MP).

O aluno tem direito a fazer avaliação final (AF) do curso em especialização técnica que obtiver MP inferior a 6,0 (seis) e maior ou igual a 3,0 (três). A avaliação final deverá ser aplicada no mínimo 3 (três) dias letivos após o registro do resultado da MP no sistema acadêmico. A avaliação final poderá contemplar todo o conteúdo trabalhado no período letivo. A nota da avaliação final (AF) deverá ser registrada no sistema acadêmico.

O cálculo da média final (MF) deverá ser efetuado de acordo com a seguinte equação:

$$MF = \frac{MP + AF}{2}$$

Deverá ser considerado aprovado na disciplina o estudante que, após a realização da avaliação final, obtiver média final (MF) igual ou maior que 5,0 (cinco), segundo IFCE (2015).

i. Recuperação

Compreendem o processo de recuperação: a recuperação continuada e a recuperação final.

A recuperação continuada de estudos compreenderá a realização de novas atividades pedagógicas no decorrer do período letivo, que possam promover a aprendizagem, observando os seguintes critérios: as atividades ocorrerão, preferencialmente, no horário regular de aula, ou podem ser criadas estratégias alternativas, tais como atividades sistemáticas em horário de atendimento paralelo e estudos dirigidos. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação.

Os procedimentos para estudos de recuperação final estão normatizados no regulamento do IFCE e constam no item 5.6 (avaliação final), conforme IFCE (2015).

Quanto a critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, o Curso de Especialidade Técnica Eficiência Energética para Edificações não prevê aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.

14 Produto Educacional (PE)

O PE é uma atividade individual obrigatória na formação do Especialista Técnico em Energia Solar Fotovoltaica e que integraliza 20 h. O PE é orientado por um docente do curso e que tem o objetivo de promover a consolidação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, articulando as competências e habilidades inerentes à formação do especialista técnico. São aceitos PEs em formato de projeto com memória de cálculo, desenvolvimento de protótipo devidamente documentado, monografia, artigo técnico ou científico, relatório técnico em linguagem formal e de acordo com as normas técnicas, nos temas específicos dos objetivos do curso e do perfil profissional do egresso. O estudante deverá apresentar capacidade de articulação das competências por meio de apresentação oral do trabalho para um banca de docentes avaliadores.

O desenvolvimento do PE será acompanhado por um professor orientador que, além de definir o tema do trabalho juntamente com o aluno, deverá também assinar o termo de aceite de orientação, acompanhar as atividades práticas e/ou teóricas, revisar o texto do trabalho e presidir a seção de apresentação pública.

No caso em que o aluno opte por apresentar um artigo, o mesmo deverá ser de sua autoria ou co-autoria, desde que conste o nome do professor orientador na lista de autores. O artigo também deverá ter sido aceito para publicação em periódico ou apresentado em um evento científico. O artigo será submetido à análise do Colegiado. Caso seja aceito sem alterações, o aluno poderá passar para a fase de apresentação pública do trabalho. As regras para elaboração da Monografia e/ou Artigo Científico constam no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE (<http://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos>).

O discente é incentivado a iniciar o desenvolvimento do seu PE a qualquer momento do curso. Entretanto, a homologação formal do pré-projeto de PE, por parte do Colegiado, somente será realizada mediante a integralização dos créditos referentes às unidades curriculares Montagem de Sistemas Fotovoltaicos, Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos e Operação e Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos, além da apresentação de um termo de aceite de orientação.

O agendamento da apresentação do trabalho para a banca avaliadora somente será permitido após a integralização dos créditos de todos os módulos dos núcleos básico e específico.

O discente que esteja desenvolvendo seu PE tem, dentro do calendário acadêmico, a data final de cada semestre letivo como prazo para apresentar seu trabalho a uma banca avaliadora e, assim, cumprir este requisito para a obtenção do diploma. Caso não conclua seu trabalho dentro do período

corrente, o prazo será renovado por mais um semestre, podendo colar grau somente no semestre subsequente.

14.1 Pré-Projeto do PE

O Pré-Projeto é um documento que apresenta a percepção do aluno quanto ao trabalho que será executado. Este documento é importante para orientar as atividades e permitir um bom planejamento do aluno. A viabilidade do projeto será analisada pelo Colegiado, o qual poderá sugerir ajustes com o objetivo de melhorar as chances de conclusão no tempo previsto.

O Pré-Projeto de PE deve contemplar a seguinte estrutura mínima:

- Capa com título, data, nome e orientador;
- Introdução detalhando o tema, a contextualização e a motivação;
- Problema a ser resolvido;
- Objetivos geral e específicos (metas);
- Justificativa para a abordagem escolhida para a solução do problema;
- Metodologia descrevendo a abordagem da solução;
- Cronograma detalhado em semanas;
- Referências Bibliográficas na norma ABNT.

14.2 Termo de Aceite Pelo Orientador

O termo é um compromisso assumido entre o professor orientador e seu respectivo orientando com relação ao cumprimento das etapas e do cronograma de elaboração e entrega do PE. O professor orientador é responsável pela qualidade e garantia de aprovação do PE e, portanto, obrigatoriamente deve ser um professor do quadro do curso.

14.3 Entrega da Versão para Apresentação Pública

Devem ser entregues 03 (três) cópias impressas, com encadernação simples, ao professor orientador de PE, que terá a responsabilidade de repassar essas cópias a cada membro da banca examinadora. A formatação do PE deverá estar de acordo com as orientações do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, aprovado pela Resolução N° 034, de 27 de março de 2017.

14.4. Apresentação Pública do PE

Trata-se de uma seção pública tendo uma banca examinadora composta pelo professor orientador, como presidente, e mais dois membros, sendo pelo menos um deles do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Um dos membros da banca, à exceção do presidente, pode ser de uma empresa da área de energia solar fotovoltaica ou de outra instituição, pública ou privada, de ensino nesta área de interesse. Todos os membros da banca devem possuir, pelo menos, graduação na área tecnológica. A participação de membro externo com qualificação equivalente deverá ser autorizada formalmente pelo Colegiado.

A apresentação do PE é pública, portanto aberta para qualquer membro da sociedade que desejar assistir. A apresentação é dividida em quatro etapas:

- Apresentação do trabalho pelo proponente: utiliza recursos multimídia para melhor visualização pelos membros da banca e de todas as pessoas que estiverem presentes. O tempo de duração da apresentação deve ser de no máximo 30 (trinta) minutos;
- Arguições e considerações por parte da banca: após a apresentação do trabalho, cada membro da banca inicia o processo de arguição e considerações, onde são apontadas possíveis sugestões para melhoria do trabalho e correções. Após todos os membros da banca concluírem suas arguições e considerações, o presidente pode determinar um tempo para questionamentos e considerações por parte do público;
- Reunião da banca: é a última etapa da apresentação e ocorre para que os membros da banca discutam, de maneira reservada, as características do trabalho apresentado e deliberem pela aprovação ou não do PE;
- Deliberação do resultado: o presidente da banca informa ao público o resultado da deliberação em formulário específico. Essa etapa dará origem ao Parecer do Produto Educacional, que será o documento oficial a ser considerado para registro dos créditos.

O coordenador do curso deverá emitir declaração comprobatória da participação dos membros da banca na seção pública de defesa do PE.

14.5 Entrega da Versão Final do PE

Após a apresentação do PE, o discente deve efetuar as correções e/ou melhorias propostas pela banca examinadora. A aceitação da versão final com suas respectivas correções e/ou melhorias será confirmada pelo professor orientador. A validade da deliberação da banca examinadora está condicionada à entrega de arquivo eletrônico em mídia digital da versão final corrigida, contendo a ficha catalográfica, fornecida pela biblioteca do campus, e o Parecer do Produto Educacional, fornecido pela coordenação do curso.

15. Emissão de Diploma

Ao concluir, com aprovação, todos os módulos previstos para o curso e Produto Educacional o estudante fará jus ao diploma de ESPECIALISTA TÉCNICO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES, com validade em todo o território nacional. O curso não oferece certificação intermediária.

16. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O colegiado do curso, em consonância com o disposto na Resolução N° 075, de 13 de agosto de 2018, tem como competência, dentre outras, de avaliar periodicamente o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso no tocante a sua atualização, primando pela sintonia com as demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

A avaliação do curso é realizada forma contínua e dialogada através da interação de professores, técnico-administrativos, gestores e estudantes. Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, todos os segmentos, juntamente com a Coordenação e Colegiado do curso atuam na consolidação de mecanismos que possibilitam alcançar os objetivos do curso e manter o projeto pedagógico atualizado.

16.1. Avaliação Institucional e Auto-avaliação

O corpo docente que atua no curso passa por avaliações semestrais através de questionários respondidos pelos estudantes, por meio do sistema eletrônico Q-acadêmico, para cada componente curricular nos quais estão regularmente matriculados no semestre letivo. No instrumento de avaliação docente são observados pontos como pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, metodologia de ensino, avaliação e relação professor-aluno.

A partir dos resultados obtidos são gerados relatórios para cada docente, na sua área de acesso no Q-Acadêmico, referentes a cada componente curricular, que devem ser percebidos pelo professor como instrumentos de auto-avaliação e reflexão sobre a sua prática docente, avaliando-a e, se for o caso, intervir de forma a enriquecê-la e viabilizar melhorias na aprendizagem dos estudantes.

A auto-avaliação do curso é realizada periodicamente estimulada pela chefia do Departamento de Indústria. O chefe de departamento forma uma comissão heterogênea de docentes dos diversos cursos técnicos de nível médio, que realiza uma avaliação pelo menos a cada dois ciclos de formação de especialização técnica baseado em instrumental de avaliação de cursos superiores em vigor. A comissão emite uma nota e um parecer sobre o resultado da avaliação para a Coordenação e o Colegiado.

16.2. Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação

De posse do parecer de avaliação, o coordenador, juntamente com o Colegiado e a Coordenadoria Técnico-Pedagógica, pode desencadear um processo de intervenção de forma a viabilizar melhorias na implementação do curso. Podem ser coletadas informações dos discentes e docentes, e realizados debates e/ou palestras com representantes de instituições de classe, industriais e governamentais. Durante as palestras podem ser aplicados questionários nos temas

abordados para verificar se o curso está alinhado com as necessidades sócio-políticas.

Dessa forma, é possível realizar atualizações e corrigir discrepâncias entre o que é apresentado no projeto pedagógico e as práticas docentes, infraestrutura, DCNs e políticas institucionais.

16.3. Acompanhamento dos Egressos

O acompanhamento de egressos visa constatar a trajetória e/ou inserção no mercado de trabalho dos ex-alunos do IFCE - campus Fortaleza, tendo como objetivos:

- Avaliar o desempenho da Instituição, através da pesquisa de acompanhamento do desenvolvimento profissional dos ex-alunos;
- Manter os registros atualizados de alunos egressos;
- Promover encontros, cursos de extensão, reciclagens e palestras direcionadas a profissionais formados pela Instituição;
- Divulgar a inserção dos alunos formados no mercado de trabalho.

O alcance destes objetivos se dá por meio do acompanhamento e monitoramento a fim de proporcionar, por meio de pesquisa, a continuidade em sua formação profissional, regida pelos valores do pertencimento, da ética e da responsabilidade socioambiental.

O ex-aluno recebe, periodicamente, informes para aperfeiçoamento profissional, como cursos de extensão, de graduação e de pós-graduação oferecidos pelo IFCE.

Todos os anos o IFCE - campus Fortaleza, realiza o Encontro do Ex-aluno, com uma temática diferente. O encontro tem como objetivo promover o acompanhamento do desempenho profissional dos egressos do IFCE, bem como a promoção da interação e do estreitamento dos laços de amizade e companheirismo, além de resgatar a memória da Instituição. Na programação do encontro é prevista uma homenagem a um ex-aluno.

17. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

O IFCE, como princípio do seu Plano de Desenvolvimento Institucional (IFCE, 2019b) promove a inclusão de todos os seus alunos, respeitados os princípios da acessibilidade pedagógica e atitudinal. Entendida de forma ampla, a acessibilidade atitudinal, segundo Sasaki (2002), pressupõe medidas que extrapolam a dimensão arquitetônica e abrangem o campo legal, curricular, metodológico, das práticas avaliativas, e, consiste na atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras em relação à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Em decorrência da acessibilidade atitudinal, Sasaki (2002) apresenta outros aspectos, dentre eles, a acessibilidade metodológica ou pedagógica como sendo a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo, diretamente relacionada à atuação docente e sua concepção de conhecimento, aprendizagem, avaliação, inclusão educacional. A acessibilidade pedagógica se faz presente quando os professores possibilitam diversificação curricular, flexibilização do tempo, utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem e adaptação de técnicas de ensino respeitadas as necessidades do aluno com deficiência, com dificuldades cognitivas, com habilidades específicas ou com outras condições que se façam presentes.

Ressalte-se que, em conformidade com a Lei Brasileira de Inclusão, Lei No 13.146/2015 (BRASIL, 2015), sancionada pela presidente Dilma Rousseff em 06 de julho do corrente ano, considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Nesse contexto, o Conselho Superior do IFCE, através da Resolução No 50, de 14 de dezembro de 2015, aprovou o Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade de Assistência Estudantil - NAPNEs (IFCE, 2015) com a finalidade de promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com deficiência, com transtornos globais de desenvolvimento, com altas habilidades/superdotação.

Evidencia-se que o NAPNE, presta atendimento mediante o trabalho realizado em conjunto com os demais setores do IFCE através de suporte técnico, científico, acadêmico, pedagógico e psicossocial necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas na área da educação inclusiva, sob a perspectiva dos direitos e da diversidade humana. Para isso, além de propor ações de reordenação do espaço físico, formação para servidores, sensibilização da comunidade acadêmica e proposição de políticas de amparo a esses estudantes, deverá atuar junto às coordenações de cursos, aos colegiados destes e à equipe pedagógica, oferecendo colaboração com a adaptação dos referenciais teórico- metodológicos e assistência para melhor atender à necessidade apresentada pelo discente.

O IFCE tem como missão produzir, disseminar e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos como meios para participar integralmente da formação do cidadão. Reconhecendo esta capacidade, a SETEC vem apoiando a direção do *campus* Fortaleza em ações de capacitação de professores e de aquisição de equipamentos para a implantação de um Centro de Referência em Energia Solar Fotovoltaica, para atender demandas de formação técnica de instrutores e de especialização de profissionais de nível médio e superior.

Como primeira ação temos a implantação do curso Especialista Técnico em Energia Solar Fotovoltaica, a qual está em perfeito alinhamento com o objetivo estratégico do IFCE de ampliar as matrículas em cursos técnicos. Como preconizado na Lei 11.892/2008, de 29 de dezembro de 2008, que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, o IFCE deverá garantir o mínimo de 50 % de suas vagas para atender a educação profissional técnica de nível médio e o mínimo de 20 % de suas vagas para atender a 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;

É importante salientar que o IFCE tem uma forte atuação nas áreas de pesquisa e extensão, com foco especial nas linhas atinentes às áreas técnica e tecnológica. Neste sentido, o curso Especialista Técnico em Energia Solar Fotovoltaica contará com o apoio acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis (PPGER), com o compartilhamento de professores pesquisadores. Esta parceria também está em perfeito alinhamento como o objetivo estratégico do IFCE de expandir, com excelência, a Pós-Graduação, visto que o Centro de Referência em Energia Solar Fotovoltaica pode dar apoio logístico às pesquisas, no que se refere ao compartilhamento de equipamentos especializados.

17.1. APOIO AO DISCENTE

Para o apoio aos discentes, o Campus Fortaleza dispõe, além da coordenação do curso, de outros setores que promovem ações de orientação e acompanhamento pedagógico e psicológico, serviços de assistência social, enfermagem e nutrição e núcleo de acessibilidade às pessoas com necessidades específicas.

O envolvimento, a participação e a sintonia entre os setores como Coordenadoria de Assuntos Estudantis (serviço social, psicologia, enfermagem e nutrição), Coordenadoria de Controle Acadêmico, Coordenadoria Técnico-Pedagógica, Estágio, Biblioteca, entre outros, que também lidam com o corpo discente do campus, colaboram com a redução contínua da evasão e da retenção acadêmica, permitindo assim, que o estudante permaneça na Instituição e conclua seu curso com êxito. A seguir são apresentadas as ações gerais realizadas por cada setor ou serviço.

17.2.- Coordenação de Curso

A Coordenação do curso visa ser facilitadora nas ações acadêmicas relacionadas ao curso e na resolução das demandas dos alunos. Para tanto, lança mão de ações sistematizadas que vão desde o atendimento aos discentes à promoção de estratégias para melhoria do processo de aprendizagem.

A atuação da coordenação do curso visa:

- Resolver assuntos relacionados ao aproveitamento de componentes curriculares e validação de conhecimentos;
- Tratar de assuntos pedagógicos do curso junto a Coordenação Pedagógica;
- Tratar de questões ligadas a matrícula e situação regular dos alunos;
- Acompanhar a vida acadêmica do corpo discente;
- Solicitar dos professores os Planos de Unidades Didáticas (PUD) de todas as componentes curriculares, bem como mantê-los atualizados;
- Propor e liderar as discussões sobre alterações na matriz curricular, quando se fizer necessário;
- Coordenar a atualização do projeto pedagógico do curso, quando necessário;
- Auxiliar ao setor administrativo em assuntos estratégicos, tais como: levantamento de demandas (infra-estrutura, equipamentos, etc.), elaboração de planos de trabalho, elaboração dos horários semestrais, levantamento de demandas de perfis de vagas para novos professores, planejamentos anuais, dentre outros;
- Liderar as ações de divulgação do curso na sociedade;
- Representar o curso em eventos e reuniões internas e externas, quando for o caso;

- Acompanhar o registro de aulas no acadêmico;
- Atender às solicitações de reabertura de diários no acadêmico em comum acordo entre professores e discentes;

Para auxiliar nas tarefas do coordenador, o curso conta com um Colegiado atuante.

17.2. Coordenadoria de Controle Acadêmico

A Coordenação de Controle Acadêmico (CCA), vinculado à Direção de Ensino (DIREN), responde pelas questões operacionais junto ao Sistema Q-Acadêmico (disponível em <http://qacademico.ifce.edu.br>). Desse modo, define junto a Diretoria de Ensino/DIREN, a qual é subordinada, a execução dos processos de pré-matricula, matrícula, criação de turmas e horários.

Pelo princípio da legalidade, a CCA executa os procedimentos em acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD (<https://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica>), o que possibilita auxiliar coordenadores e estudantes quanto às diretrizes estabelecidas no regulamento, além de controlar e organizar arquivos de discentes.

No atendimento ao público discente, emite documentação de situação acadêmica, como históricos, declarações e ementas das disciplinas aprovadas.

17.4. Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e inovação

As Coordenadorias de Pesquisa, de Pós-Graduação e de Inovação são setores diretamente subordinados à Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, sendo responsáveis por atividades de atendimento ao discente no que tange à concessão de auxílio acadêmico, auxílio didático-pedagógico, bem como suporte aos discentes que participam de projetos de pesquisa como bolsistas com fomento ou bolsistas voluntários. Os auxílios são destinados aos alunos que participam de eventos científicos e/ou tecnológicos de âmbito nacional ou internacional. Em relação ao fomento da pesquisa, a coordenadoria divulga informações sobre editais internos e externos, além de dar orientação sobre os procedimentos de cadastro de bolsistas e acompanhar o andamento das atividades de pesquisa.

17.5. Coordenadoria técnico pedagógica

A Coordenadoria Técnico-Pedagógica (CTP), vinculada à Diretoria de Ensino (DIREN), é o setor responsável pelo planejamento, acompanhamento, avaliação de ações pedagógicas desenvolvidas no campus com vistas à formulação e reformulação contínua de intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino- aprendizagem.

A atuação da CTP é embasada nos fundamentos e pressupostos teóricos educacionais, nos princípios legais da Educação Brasileira. A atuação desse setor encontra-se em consonância com a Missão Institucional do IFCE.

A seguir, apresentam-se as atribuições do referido setor:

- Realizar atendimento individual e/ou em grupo aos estudantes, professores, pais e ou responsáveis conforme necessidades observadas pelo setor e ou quando solicitado;
- Analisar continuamente as causas da evasão e repetência para formular sistematicamente estratégias que visem à superação ou minimização do problema;
- Acompanhar o desenvolvimento dos estudantes com baixo rendimento escolar (frequência e desempenho) propondo alternativas que favoreçam a superação e a minimização dessa problemática;
- Mediar a relação professor-aluno e aluno-aluno voltada para o sucesso do desempenho discente solicitando apoio e parceria da Assistência Estudantil e Setor de Psicologia, quando necessário;
- Realizar a cada período letivo, a Avaliação de Desempenho Docente, com vistas a promover a melhoria da prática docente por meio de análise dos resultados da avaliação e dos *feedbacks* que serão dados por meio de conversas individuais e capacitações;
- Promover ações formativas (encontros pedagógicos, encontros de estudo, capacitações, orientações individuais, conselhos de classe, colegiados, entre outros) que provoquem no professor avaliação de sua prática docente para que ao longo do processo melhorem sua atuação pedagógica.

Convém destacar que as atribuições da CTP se articulam com as ações desenvolvidas por outros setores da instituição, como coordenações de cursos, coordenadoria de assistência estudantil (serviço social, psicologia, enfermagem e nutrição), coordenadoria de controle acadêmico, estágio, biblioteca, pesquisa, extensão, entre outros, que também lidam com o corpo discente do campus.

17.6. Diretoria de Extensão e Relações Empresariais

Essa diretoria, através da atuação das coordenadorias de projetos sociais, incubadora de empresas, estágio e avaliação de egressos, serviço de saúde, serviço social e projetos de extensão, desenvolve as ações de assistência estudantil.

A Assistência estudantil vem se consolidando no IFCE como um conjunto de ações, configurando-se através de auxílios financeiros e serviços, visando ampliar as condições de permanência e apoio à formação acadêmica do corpo discente. Uma dessas ações diz respeito à disponibilização de serviços, caracterizados por ações continuadas, visando ao atendimento biopsicosocial do discente. Outra ação diz respeito aos auxílios sob a forma de pecúnia, sendo estes destinados, na sua maioria, ao discente, prioritariamente em condições de vulnerabilidade social, e operacionalizados por meio do regulamento dos auxílios. Tal regulamento é normatizado pelo programa de Auxílios, previsto na Política de Assistência Estudantil do IFCE (aprovada pela resolução no 024, de 22 de julho de 2015) e, institui ações de efetivação do Decreto no 7.234, de 19 de junho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES).

As ações previstas na PNAES dizem respeito às seguintes áreas: moradia estudantil, alimentação, transporte, atenção à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche, apoio pedagógico, acesso e participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação (Decreto 7.234/2010, Art. 3o). Ressalta-se, ainda, que o referido decreto prevê que estas ações serão executadas por Instituições Federais de Ensino Superior, contemplando os IFs. Portanto, a assistência Estudantil no IFCE, vislumbrada mediante serviços ofertados (merenda escola, atendimento psicológico, atendimento pedagógico, entre outras ações) e auxílios financeiros foram instituídos na perspectiva de viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e agir, preventivamente, nas situações de retenção e evasão decorrentes da insuficiência de condições financeiras.

O IFCE Campus Fortaleza dispõe dos seguintes serviços, diretamente associados à Assistência Estudantil, a saber: Serviço de Saúde (médico e dentista), Serviço de Nutrição, Serviço de Psicologia e Serviço Social.

As ações realizadas por cada serviço estão listas a seguir.

17.7. Serviço de Saúde

No âmbito do IFCE, a coordenadoria de saúde destina-se à promoção da saúde com foco na educação em saúde, bem como a oferecer cuidados de primeiros socorros em situações de urgência e emergência, conforme ações elencadas a seguir:

- Contribuir para o desenvolvimento integral do(a) discente;
- Colaborar no mapeamento da realidade socioeconômica, acadêmica e de saúde dos discentes;
- Apoiar as estratégias de inclusão das pessoas com deficiência;
- Atuar na prevenção, promoção, tratamento e vigilância à saúde de forma individual e coletiva, colaborando com o processo de ensino-aprendizagem;
- Realizar ações de prevenção e controle sistemático de situações de saúde e agravos em geral;

- Desenvolver atividades de educação em saúde para a adoção de hábitos saudáveis, visando a melhoria da qualidade de vida e à promoção da saúde da comunidade acadêmica;
- Participar de estratégias de combate à evasão escolar;
- Participar do planejamento, execução e avaliação da programação das ações anuais de saúde;
- Participar do processo de seleção de auxílios referente aos aspectos relativos às situações de saúde;
- Acompanhamento de discentes aos serviços de saúde, nas situações previstas nas diretrizes para atuação do enfermeiro no IFCE;
- Programa Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE);
- Vacinação, sendo previstas a realização;
- Campanhas semestrais de doação de sangue;
- Atendimento ambulatorial: aconselhamento em DST/HIV e AIDS; realização de curativos; aferição de pressão arterial; glicemia; ausculta cardíacas e sinais vitais; primeiros socorros; atendimento aos servidores e alunos com hipertensão e diabetes.

17.8. Serviço de Nutrição

O Serviço de Alimentação e Nutrição é responsável pela administração da Unidade de Alimentação no campus, a qual visa à oferta de uma alimentação adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo, assim, para melhoria do rendimento escolar, permanência do estudante no espaço educacional e promoção de hábitos alimentares saudáveis.

O Serviço de Nutrição ainda atua nos programas de educação e assistência nutricional, desenvolvendo ações com a equipe multiprofissional tendo em vista a promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional, prestando, também, assessoria às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

17.9. Serviço de Psicologia

A psicologia escolar/educacional assume um papel de contribuir para a construção de uma educação de qualidade, baseada nos princípios do compromisso social, do respeito à diversidade e dos direitos humanos. Entende que a ação educativa é permeada por determinantes biopsícos-sociais que interferem, direta e indiretamente, no desenvolvimento do processo de aprendizagem de cada indivíduo. Desse modo, a ação educativa não se limitará a queixa, mas a busca constante de fomentar um ambiente escolar que promova saúde mental. Neste sentido, o serviço de Psicologia do IFCE - Campus Fortaleza busca:

- Apoiar servidores no trabalho com a heterogeneidade de discentes;
- Avaliar, acompanhar e orientar dentro do contexto institucional casos que requeiram encaminhamentos clínicos, estabelecendo um espaço de acolhimento, escuta e reflexão. No caso de demandas psicoterápicas, será realizado encaminhamento para outras instituições que ofereçam o tratamento adequado;
- Fazer parte da equipe multiprofissional que envolve o processo de ensino e aprendizagem levando em conta o desenvolvimento global do discente;
- Propiciar condições para que o discente expresse sua autonomia e consciência crítica, por meio da participação ativa na vida acadêmica, contribuindo para uma formação cidadã;
- Realizar acompanhamento dos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e dificuldade de aprendizagem para a realização das intervenções necessárias;
- Identificar e analisar as causas e as motivações das reprovações, retenções e evasões dos discentes, a fim de subsidiar o direcionamento das intervenções, apreendendo quais os aspectos sociais, físicos, cognitivos e afetivos geram resistência no seu processo de aprendizagem elaborando condições para permanência da qualidade da aprendizagem;
- Propiciar aos discentes espaços de reflexão e diálogo sobre as temáticas demandadas pelos diversos atores que compõem a comunidade acadêmica;
- Fomentar momentos de expressões artísticas, espirituais, culturais e esportivas do discente e comunidade acadêmica, propiciando as inter-relações e a circulação da palavra nas suas mais diferentes manifestações;
- Estimular a criatividade e iniciativa dos discentes para criação de grupos autogeridos que trabalhem temáticas por eles definidas;
- Favorecer a prevenção e promoção da saúde dos discentes e comunidade acadêmica, visando o alcance da discussão dos diversos aspectos que compõem o conceito ampliado de saúde, a partir de trabalhos preventivos que visem um processo de transformação pessoal e social;
- Promover ações articuladas com a rede socioassistencial, educacional e de saúde do município, inserindo o campus Fortaleza como um dos pontos estratégicos de

mobilização social do município.

17.10. Serviço Social

O Serviço Social no Campus de Fortaleza insere-se na promoção do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES - Decreto MEC No 7234), mediante elaboração e implementação de serviços, programas, projetos e auxílios (sob a forma de pecúnia), visando à ampliação das condições de acesso e de permanência, com enfoque numa formação crítica e autônoma.

A atuação do Serviço Social no Campus situa-se no âmbito da Assistência Estudantil, com destaque nas seguintes ações:

- De caráter individual: atendimento social, escuta qualificada, estudo social, análise socioeconômica, socialização de informações, orientações sociais, encaminhamento para outros serviços, seleção de estudantes para concessão de auxílios;
- De caráter coletivo: atendimento coletivo, formação de grupos, reuniões, encontros, seminários, oficinas para alunos e técnicos, campanhas, realização de atividades de acolhimento e integração dos discentes à comunidade acadêmica, confecção de materiais educativos, mobilização e organização social e política, apoio à constituição das entidades estudantis, capacitação dos alunos e técnicos, participação nos espaços de controle social.

Destaca-se que é de responsabilidade do Serviço Social, a concessão dos auxílios financeiros, a saber:

- AUXÍLIO MORADIA - subsidia despesas com habitação para locação, sublocação de imóveis para discentes com referência familiar e residência domiciliar fora da sede do município onde está instalado o campus;
- AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO - subsidia despesas de alimentação nos dias letivos;
- AUXÍLIO TRANSPORTE - subsidia despesas no trajeto residência/campus/residência;
- AUXÍLIO ÓCULOS - complementa despesas de aquisição de óculos ou lentes corretivas de deficiências oculares;
- AUXÍLIO VISITAS/VIAGENS TÉCNICAS - subsidia despesas com alimentação e/ou hospedagem, em visitas e viagens técnicas;
- AUXÍLIO ACADÊMICO - complementa despesas com alimentação, hospedagem, passagem e inscrição dos discentes para a participação em eventos acadêmicos;
- AUXÍLIO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO - subsidia a aquisição de material de uso individual e intransferível, indispensável à aprendizagem de determinada disciplina;
- AUXÍLIO DISCENTES MÃES/PAIS - subsidia despesas de filho(s) de até 06 (seis) anos de idade ou com deficiência, sob sua guarda;
- AUXÍLIO FORMAÇÃO - subsidia despesas relativas à ampliação da formação dos discentes

em laboratórios/oficinas e em projetos caracterizados por ensino, pesquisa e extensão, vinculados ao seu curso.

Os auxílios têm por objetivos e finalidades ampliar as condições de permanência e apoio à formação acadêmica dos discentes, visando a reduzir os efeitos das desigualdades sociais; contribuir para reduzir a evasão; propiciar a melhoria do desenvolvimento acadêmico e biopsicossocial do discente.

17.11. Biblioteca

Parte do sistema de bibliotecas do IFCE (IFCE, 2019a), a biblioteca do campus Fortaleza fica localizada próximo ao pátio central, ocupa uma área de 470 m² e possui 84 assentos para estudo individual ou em grupo. Possui um acervo de 41.708 (quarenta e um mil setecentos e oito) volumes (dados de setembro de 2019), que compreende livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses, dissertações, monografias e cd-roms, nas áreas de ciências humanas, ciências puras, artes, literatura e tecnologia, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

A biblioteca dispõe de profissionais habilitados a proceder à catalogação, classificação e indexação das novas aquisições e ainda à manutenção das informações bibliográficas no Sistema Sophia. Além disso, é de responsabilidade da equipe de servidores a preparação física (carimbos de identificação, registro e colocação de etiquetas) do material bibliográfico destinado a empréstimo domiciliar.

A Biblioteca funciona de segunda a sexta-feira, nos seguintes horários:

- Empréstimo, estudo e leitura – 08:00 h às 20:45 h;
- Referência (Consulta Local e/ou atendimento personalizado com o bibliotecário) – 08 h às 20:45 h;
- Multimídia (computadores conectados à Internet) – 08:00 h às 20:00 h.

Principais serviços:

- Acesso à base de dados Sophia nos terminais locais e via internet;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Consulta local ao acervo;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas normas técnicas de documentação da ABNT, através do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE (<https://goo.gl/sbYSp0>);
- Orientação de depósito de trabalhos de conclusão de cursos de graduação (TCCs) e

pós-graduação (TCCs, dissertações e teses), no âmbito do IFCE (<https://goo.gl/xcDMrD>);

- Acesso ao portal de periódicos da CAPES;
- Educação de usuários no uso de recursos informacionais;
- Acesso à internet;
- Levantamento bibliográfico;
- Multimídia (vinte computadores à disposição para estudos e pesquisas).

Todo o acervo da biblioteca está registrado, classificado de acordo com a CDD (classificação decimal de Dewey) e catalogado seguindo as normas da AACR2 (código de catalogação anglo-americano).

Os usuários têm à sua disposição 6 (seis) terminais para consulta à base de dados, na própria biblioteca e também podem acessá-la via internet.

A consulta ao acervo é disponibilizada ao usuário via WEB, por meio do Sistema Sophia ou de terminais próprios (intranet), localizados na biblioteca. As informações atinentes à localização de obras podem ser acessadas por mecanismos de buscas constantes dos seguintes campos: autor, título e assunto, outros (editora, série e ISBN/ISSN). Caso o usuário deseje efetuar o empréstimo de uma determinada obra, deverá anotar seu número de chamada (classificação + notação). Esse número é o endereço/localização da obra na estante.

17.12. Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

O Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) tem como objetivo disseminar uma cultura da educação para convivência, aceitação da diversidade e, principalmente, buscar a quebra das barreiras arquitetônicas, tecnológicas, educacionais e atitudinais. Para tanto o NAPNE atua no sentido de:

- Buscar a quebra de barreiras arquitetônicas, comunicacionais, educacionais e atitudinais na Instituição de ensino, por meio de levantamentos e aplicação de questionários periodicamente;
- Promover condições necessárias para o ingresso, a permanência e o êxito educacional de discentes com necessidades educacionais específicas no IFCE, realizando o acompanhamento dos estudantes;
- Atuar junto às coordenações de cursos, à equipe pedagógica e aos colegiados dos cursos oferecendo suporte no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com necessidades educacionais específicas, colaborando com a adaptação dos referenciais teórico-metodológicos, colocando a equipe à disposição para prestar esclarecimentos e

orientações;

- Articular junto ao Campus e à PROEXT a disponibilização de recursos específicos para aquisições de materiais de consumo e permanente que possibilitem a promoção das atividades de ensino, pesquisa e extensão com qualidade;
- Potencializar o processo ensino-aprendizagem por meio da utilização de novas tecnologias de informação e de comunicação (TICs) que facilitem esse processo, por meio da indicação dos recursos já existentes, assim como colaborando com projetos e pesquisas, e ainda promovendo campanha de conscientização e incentivo a ações inclusivas (Prêmio IFCE Inclusivo - premiação de honra ao mérito por ações, projetos e produtos desenvolvidos no IFCE Fortaleza);
- Promover e participar de estudos, eventos e debates sobre Educação Inclusiva com o intuito de informar e sensibilizar a comunidade acadêmica no âmbito do IFCE e de outras instituições, realizando palestras e rodas de debates (Projeto Encontros Inclusivos), além do curso de Libras (Módulos I, II e III, totalizando 120hs);
- Contribuir para a inserção da pessoa com necessidades educacionais específicas no IFCE e em espaços sociais, realizando a divulgação dos editais de seleção e dos cursos em instituições que atuem com pessoas com deficiência, além de fazer parceria com o Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Fortaleza e Associações aproximando-os do campus;
- Assessorar a Diretoria de Ingressos do IFCE especificamente nos casos de ingresso de estudantes e servidores com necessidades específicas, formando uma comissão para o acompanhamento da análise dos documentos dos cotistas no processo de matrícula;
- Assessorar, quando necessário, no processo de alterações nas regulamentações que visem o ingresso e a permanência de pessoas com necessidades educacionais específicas no IFCE.

17.13. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas

O NEABI, em funcionamento desde agosto de 2018 tem, dentre seus objetivos regimentais aprovado pela Resolução 071 de 31/07/2017, desenvolver programas e projetos em temas sobre relações étnico-raciais em diversas áreas do conhecimento numa ação integrada e articulada entre ensino, pesquisa, extensão e assuntos estudantis.

O NEABI/IFCE está estruturado para colaborar no desenvolvimento de ações educativas nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e assuntos estudantis ligadas às questões étnico-raciais. Como eixos temáticos para a realização de atividades permanentes, inserção nas políticas do PPI (Projeto Político Pedagógico Institucional), planos de curso e ROD (Regulamento da Organização Didática) e demais normativas locais do IFCE.

Sua missão é sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, fazeres e saberes que contribuam para a promoção da equidade racial e dos Direitos Humanos, tendo como perspectiva a superação do racismo e outras formas de discriminações, ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no Instituto Federal do Ceará.

Constituído por equipe integrada de pedagogo, assistente social, psicólogo, docentes e técnicos administrativos, discentes e membros da sociedade civil, o NEABI atua fundamentalmente em:

- Disseminar a cultura da inclusão étnico-racial no âmbito do IFCE através de projetos, assessorias e ações educacionais, contribuindo para as políticas socioeducativas de negro/a e indígena nas esferas municipal, estadual e federal;
- Garantir a implementação de políticas de acesso, permanência e conclusão da formação com êxito dos negros/as e indígenas;
- Fomentar na Instituição a cultura da educação para a convivência, respeito à diversidade étnico-racial, promovendo a quebra das barreiras atitudinais, educacionais e comunicacionais;
- Prestar assessoramento aos dirigentes do campus em questões relativas à diversidade étnico-racial;
- Participar dos momentos de discussão sobre as políticas de ensino, pesquisa, extensão, assuntos estudantis e gestão para compor o planejamento da Instituição de modo a atender às demandas específicas às questões étnico-raciais;
- Indicar e propor ações para o planejamento necessário à realização de ações étnico-raciais no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, Plano de Ação Anual – PAA, Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI, Planos de Curso, ROD;
- Participar da elaboração da Política de Ações Afirmativas do IFCE ou inclusão social.

17.14. Incubadora de Empresas

A incubadora é uma ação pedagógica que oferece suporte aos alunos e egressos dos diversos cursos regulares do campus de Fortaleza, para desenvolverem suas ideias e transformá-las em oportunidades de geração de negócios inovadores, que atendam ou induzam demandas do mercado.

Disponibiliza consultorias especializadas, orientação técnica e gerencial, laboratórios compartilhados e infra-estrutura básica composta de: recepção, secretaria, fax, telefone, acesso à internet, segurança e limpeza das áreas comuns e sala de reuniões.

18. CORPO DOCENTE

Os professores do curso da Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações estão elencados no quadro, a seguir, informando-se, sua formação e especialidade, regime de trabalho, vínculo institucional, campus e disciplinas as quais estará responsável.

Docente	Titulação	Regime de trabalho/vínculo institucional/campus	Disciplinas
Adeildo Cabral da Silva	Pós-Doutorado em Engenharia Civil (Universidade do Porto); Mestre e Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental (USP); Especialista em Saneamento Ambiental (Universidade Mackenzie); Licenciado e Bacharel em Geografia (UFPB); Técnico em Saneamento Ambiental (Escola Técnica Federal da Paraíba).	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Fortaleza	Sistemas construtivos inovadores e novos materiais Prática Profissional Supervisionada Projeto de Conclusão de Curso
Gerson Melo de Almeida	Mestre em Engenharia Civil (PUC-Rio) e Bacharel em Engenharia Civil (UFC).	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Fortaleza	Gestão de Energia em Edificações e ISO 50.001 Prática Profissional Supervisionada Sistemas de Potência, cogeração e fontes renováveis
George Emerson Pereira de Farias	Mestre em Gestão Ambiental (IFCE); Engenheiro Civil (UFC), Tecnólogo em Saneamento Ambiental (IFCE), Técnico em Edificações (Escola Técnica Federal do Ceará).	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Fortaleza	Iluminação e Luminotécnica Projeto de Conclusão de Curso

Cláudio Marques de Sá Medeiros	Doutor em Engenharia de Teleinformática (UFC); Mestre em Engenharia Elétrica (UFC), Engenheiro Eletricista (UFC).	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Fortaleza	Princípios de automação predial Projeto de Conclusão de Curso
Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral	Pós-Doutorado em Engenharia Civil (UFSCar); Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental (USP); Mestre em Engenharia Civil - Saneamento Ambiental (UFC). Arquitecta e Urbanista (UFC).	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Fortaleza	Edificações sustentáveis: arquitetura bioclimática Projeto de Conclusão de Curso
Elissandro Monteiro do Sacramento	Doutor em Engenharia Elétrica (UFC); Mestre em Ciências Físicas Aplicadas (UECE); Engenheiro Mecânico (UFC); Licenciado em Física (UECE); Eletrotécnico (IFCE)	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Caucaia	Princípios de automação predial Projeto de Conclusão de Curso
Professor Mestre Levi Teixeira Pinheiro	Mestre em Engenharia Civil (UFC); Arquitecto e Urbanista (UFC)	Dedicação Exclusiva/ativo permanente/campus Crateús	Climatização de edificações Projeto de Conclusão de Curso

19 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Atividade	Cargo	Servidor	Titulação
Serviço Social	Assistente Social	Andréa Pinto Graça Parente	Mestrado
Alimentação Escolar	Nutricionista	Cleide Helena Matos da Silva	Mestrado
Acompanhamento de Estágio e Avaliação de Egressos	Auxiliar em Administração	Elizabete Lopes Rodrigues	Especialização
Controle Acadêmico	Técnico em Assuntos Educacionais	Francisco de Assis Magalhães Araújo	Mestrado
Secretaria	Assistente em Administração	Leandro Gomes	Administração
Secretaria	Assistente em Administração	David Mota	Direito
Secretaria	Assistente em Administração	Ingrid Marinho	Administração
Biblioteca	Bibliotecária – Documentalista	Islânia Fernandes Araújo	Especialização
Serviço de Saúde	Odontóloga	Patrícia de Barros Teles	Doutorado
Manutenção Preventiva nos Laboratórios	Técnico em Laboratório	Thiago Pereira de Araújo	Mestrado
Pedagoga	Técnico em Assuntos Educacionais	Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino	Mestrado

20. INFRAESTRUTURA

Com relação aos ambientes disponíveis no *Campus* Fortaleza para dar suporte à oferta do curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações, registra-se que o *campus* possui estrutura para atendimento de cursos técnicos e superiores, disponibilizando-se salas de aula, biblioteca, setor de assistência ao educando, além das salas de coordenação e de laboratórios.

Concernente a infraestrutura laboratorial o Campus Fortaleza conta com dezenas de laboratórios, vinculados a diferentes áreas de ensino. Os laboratórios elencados, a seguir, são os que devem dar suporte às aulas teóricas e práticas do curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações.

O campus de Fortaleza do IFCE situa-se no bairro do Benfica, numa área de cerca de 40.000 m². Dispondo de uma estrutura moderna, o *campus* abriga ações de ensino, pesquisa e extensão focadas na preparação dos alunos para atuar no mercado de trabalho, bem como na construção de um mundo melhor.

O *campus* de Fortaleza dispõe de cerca de 100 salas de aula (convencionais e temáticas) e mais de uma centena de laboratórios relacionados às suas diferentes áreas acadêmicas de atuação, além de salas de videoconferência e de audiovisual, unidade gráfica, biblioteca, cantina, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo, auditórios, espaços de convivência, área administrativa e três áreas distintas de estacionamento.

O *campus* de Fortaleza do IFCE possui cerca de 7.200 m² de instalações administrativas compatíveis com sua estrutura organizacional e necessidades institucionais.

A Diretoria-geral e suas diretorias sistêmicas (Diretoria de Ensino, Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação, Diretoria de Extensão, Diretoria de Administração e Planejamento, Diretoria de Infraestrutura) estão localizadas no espaço térreo e no primeiro pavimento do bloco central do *campus*.

Os departamentos acadêmicos e as coordenações de curso encontram-se localizadas fisicamente em diferentes blocos e próximos das salas de aula e dos laboratórios comumente utilizados em atividades de ensino, pesquisa e extensão por professores e alunos de suas respectivas áreas do conhecimento. Assim, de forma geral, os departamentos e coordenações de curso estão bem distribuídos no espaço físico disponível no campus de Fortaleza.

A infraestrutura do *campus* de Fortaleza compreende ainda outras coordenações e núcleos relevantes do ponto de vista da estrutura administrativa e física: Coordenadoria de Biblioteca; Coordenadoria de Controle Acadêmico; Coordenadoria de Educação Física (CAEF); Coordenadoria Técnico-Pedagógica; Coordenadoria de Serviço de Saúde; Coordenadoria de Serviço Social e Psicologia Escolar; Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas; Núcleo de Estudos Afrobrasileiros e Indígenas, entre outras.

Todas estas instalações administrativas possuem adequada infraestrutura física, de informática, de mobiliário, ventilação, condicionamento de ar, iluminação, limpeza, acústica e segurança, atendendo de forma plenamente satisfatória às necessidades da instituição e aos objetivos a que se destinam.

A Biblioteca Engenheiro Waldyr Diogo de Siqueira, fundada em 8 de dezembro de 1968, está localizada próximo ao pátio central do *campus* de Fortaleza, possui uma área de 736 m² e possui um acervo de mais de 50 mil volumes de livros técnicos e didáticos, periódicos, dicionários, etc. Há espaço para estudo coletivo, que contempla 40 pessoas, e espaço para estudo individual, com 50 cabines, além de uma sala de multimídia com computadores atendida por um servidor exclusivo e por dois bolsistas. Possui também espaço satisfatório para os demais servidores técnico-administrativos lotados no setor.

As instalações do acervo estão com espaço físico adequado para a demanda de livros, havendo, contudo, plano de expansão física para esse espaço. No mais, as instalações atendem satisfatoriamente aos requisitos de limpeza, iluminação, ventilação, segurança, acústica e acessibilidade, que é feita por meio de um elevador no bloco central que dá acesso ao primeiro pavimento da biblioteca, onde há um servidor de prontidão para atender a essa demanda.

O *campus* de Fortaleza possui dois auditórios: o Auditório Castello Branco e o Auditório Iran Raupp. O primeiro tem área útil de 380 m² e capacidade para 320 pessoas, contando com rampa de acesso para o palco; o segundo tem área útil de 178 m² e capacidade para 120 pessoas. O *campus* também dispõe de uma sala de videoconferência com área útil de 65 m² capacidade para 40 pessoas. Esses ambientes são bem climatizados e possuem um moderno sistema de mídias digitais, atendendo de forma satisfatória às necessidades da instituição. Ressalte-se, ainda, que há acessibilidade ao auditório Castello Branco e à sala de videoconferência, ambos localizados no segundo pavimento do bloco central do *campus*, dispondo de rampas e escada. O auditório Iran Raupp está localizado no térreo do mesmo bloco.

O *campus* de Fortaleza do IFCE possui mais de 100 banheiros, que funcionam

adequadamente quanto aos critérios de limpeza, iluminação, ventilação, segurança, acessibilidade, conservação e quantidade de pontos de saída d'água (vasos sanitários, mictórios, pias e chuveiros).

No total são 868,5 m² de banheiros, possuindo várias dezenas de vasos sanitários, mictórios, pias e chuveiros. A acessibilidade dos banheiros para deficientes é, no geral, boa e adequada a quem necessita de auxílio para o uso das instalações sanitárias.

As instalações para professores são divididas em espaços coletivos distribuídos nos diferentes departamentos acadêmicos e em gabinetes alocados nos laboratórios didáticos e de pesquisa e extensão. Sua infraestrutura física é formada por uma sala ampla, em geral com mesa para atender às necessidades dos professores e para as reuniões realizadas. Todas possuem climatização adequada e infraestrutura de informática para auxiliar o trabalho dos professores.

Vale ressaltar que o *campus* de Fortaleza optou por não ter muitas estruturas destinadas a gabinetes individuais de professores com o objetivo de incentivar que os professores prefiram laboratórios compartilhados em detrimento aos gabinetes individuais, com base nos seguintes objetivos: otimização de espaço, valorização do laboratório como espaço preferencial para o ensino, pesquisa e extensão, valorização da atividade prática como marca de identidade do Instituto Federal, herdada das estruturas administrativas que o antecederam: ETFCE, CEFETCE.

A gestão do *campus* de Fortaleza entende que outros modelos de estruturas contemplam os professores, pois estas estão acopladas a laboratórios, o que permite a acomodação do professor conjuntamente com a coordenação do laboratório onde se encontra

20.1. Laboratórios

O *campus* de Fortaleza também conta com um total de 117 laboratórios, ocupando uma área total superior a 4.600 m². Os laboratórios são distribuídos e vinculados aos seus departamentos acadêmicos. Cada laboratório dentro do *campus* é destinado a atividades específicas e fica sob a responsabilidade de professores dos respectivos departamentos.

i. Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental

Área de ensino institucional vinculado: Departamento de Construção Civil

Cursos atendidos: Tecnologia em Saneamento Ambiental, Tecnologia em Gestão Ambiental, Engenharia Civil, Estradas, Edificações, Engenharia Ambiental (Maracanaú), Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental – (PGTGA).

Áreas de pesquisa: Conforto ambiental, energias renováveis, arquitetura bioclimática, áreas protegidas, planejamento e gestão ambiental, sistemas de informações geográficas, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e análise do ciclo de vida (ACV).

ii. Laboratório de Materiais de Construção Civil

Área de ensino institucional vinculado: Departamento de Construção Civil

Cursos atendidos: Tecnologia em Saneamento Ambiental, em Estradas, Engenharia Civil e técnico em Edificações.

Áreas de pesquisa: tecnologia do concreto, desenvolvimento e desempenho de materiais convencionais e materiais reciclados para a construção civil.

iii. Laboratório de Eletrônica de Potência e Industrial

Área de ensino institucional vinculado: Departamento de Indústria

Cursos atendidos: Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Manutenção Automotiva, Técnico em Mecânica Industrial, Técnico em Refrigeração e Climatização, Técnico em Segurança do Trabalho, Técnico Integrado em Eletrotécnica, Técnico Integrado em Mecânica Industrial, Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Bacharelado em Engenharia Mecatrônica

Áreas de pesquisa: eletrônica

iv. Laboratório de Instalações Elétricas e Prediais

Área de ensino institucional vinculado: Departamento de Indústria

Cursos atendidos: técnico em Mecânica Industrial, Técnico Integrado em Mecânica Industrial, Técnico em Manutenção Automotiva, Bacharelado em Engenharia Mecatrônica e Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Áreas de pesquisa: Instalações elétricas

20.2 Salas de atividade didáticas

O *campus* de Fortaleza possui 90 (noventa) salas de aula convencionais e 12 (doze) salas temáticas, oferecendo instalações adequadas para o desenvolvimento das atividades acadêmicas. A capacidade de atendimento das salas de aula convencionais varia entre 20 (vinte) e 55 (cinquenta e cinco) alunos, exceto no teatro-escola, que possui um número limitado de alunos por sala, variando de seis a 20 alunos. Porém, conforme a necessidade, essa capacidade e atendimento pode ser ampliada.

Quanto à acessibilidade, todos os ambientes são satisfatórios nesse aspecto, possuindo elevadores, rampas de acesso, piso tátil e escadas convencionais em locais estratégicos e adequados que atendem à atual demanda do *campus*.

Quanto às salas temáticas, elas objetivam estabelecer um espaço preferencial para abordagens de determinados temas, sem a especialização exigida por um laboratório específico. Essas salas normalmente atendem a uma demanda específica, entretanto podem ser utilizadas para aulas de outros assuntos não relacionados ao tema preferencial.

21. Referências

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969.** Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. Brasília, DF. 1969.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da república Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4ª. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º dos artigos 36, 39 a 41 da Lei nº 9,394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. E dá outras providências. Brasília, DF, ano 2004

BRASIL. **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, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Diário Oficial da União, Seção 1, Brasília, DF, ano 2008. nº 136, p. 5-6, 17 jul. 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 02, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF, ano 2012.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 02, de 15 de dezembro de 2020.** Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos-CNCT, 4ª edição. Brasília, DF, ano 2020.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01,** de 05 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e tecnológica. Brasília, DF, ano 2021.

FIEC – Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Rotas Setoriais Estratégicas 2025:** Meio Ambiente. Fortaleza: FIEC, 2017.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Regulamento da Organização Didática:** aprovado pela Resolução CONSUP nº 35, de 22 de junho de 2015. Fortaleza: IFCE, 2015.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Projeto Político-pedagógico Institucional/Instituto Federal do Ceará.** Fortaleza: IFCE, 2018.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Resolução nº 05, de 29 de janeiro de 2018,** do CONSUP.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Resolução nº 46, de 28 de maio de 2018.** Projeto Político Pedagógico do IFCE. Aprovado pelo Conselho Superior do Instituto Federal do Ceará-CONSUP.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Agenda 2030 ODS – Metas Nacionais dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável:** proposta de adequação. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão/ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018.

KNOPKI, Roberta Hessmann; OLIVEIRA, Robson Caldas de Oliveira (coord.). **Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética.** Brasília: MEC/SETEC, 2018.

ANEXO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

NOME DO ALUNO

RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA

FORTALEZA-CE

ANO

NOME DO ALUNO

RELATÓRIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA

Relatório de Prática Profissional Supervisionada apresentado ao Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista Técnico em Eficiência Energética em Edificações.

Orientador(a): Prof.(a) _____

Fortaleza-CE

ano

NOME DO ALUNO

RELATÓRIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA

Relatório de Prática Profissional Supervisionada apresentado ao Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista Técnico em Eficiência Energética em Edificações

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Nota Final: _____

Titulação (Prof. ou Prof. Dr.) Nome Completo do Orientador(a)

Orientador(a)

Matrícula: Matrícula do Orientador(a)

Titulação (Prof. ou Prof. Dr.) Nome Completo do Coordenador(a) do Curso
Coordenador(a) do Curso de Especialização Técnica em Eficiência Energética em
Edificações

Matrícula: Matrícula do Coordenador(a) do Curso

RESUMO

O resumo é a apresentação concisa de todos os pontos relevantes do trabalho. Não deve ser tratado como uma introdução, e sim a síntese de todo o trabalho. O resumo deve conter um único parágrafo, com alinhamento justificado, sem recuo de primeira linha e com espaçamento entrelinhas de 1,5. A fonte deve ser de tamanho 12. O resumo deve conter de 150 a 500 palavras.

Palavras-Chave: Palavra1. Palavra2. Palavra3. [deve conter de preferência 3 (três) palavras-chave que representem o conteúdo do trabalho.]

SUMÁRIO

1. Introdução
 - 1.1. Objetivos
 2. Identificação da Prática Profissional Supervisionada
 3. Descrição detalhada das atividades
 4. Considerações finais
- Referências

Anexo II -PROGRAMAS DAS UNIDADES DIDÁTICAS – PUD

As ementas das disciplinas seguem as recomendações dos Itinerários Formativos em Energias Renováveis e em Eficiência Energética em Edificações.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Gestão de Energia em Edificações e ISO 50.001	
Código:	
Carga Horária:	40H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	1º período - Módulo básico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Norma ABNT ISO 50.001. Gestão energética em edificações. Matriz energética brasileira. Softwares de gestão energética em edificações.	
OBJETIVO	
Desenvolver métodos e processos de gestão energética para edificações através dos parâmetros constantes na norma brasileira ABNT ISO 50.001.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Matriz energética brasileira; • Estudo da norma ABNT ISO 50.001; • Sistemas de gestão de energia (SGE) aplicados às edificações; • Softwares de sistemas de gestão de energia para edificações; • Eficiência energética dos equipamentos de uma edificação; • Estudo básico da viabilidade econômica para sistemas de gestão energética. • Visita técnica ao Laboratório de Eficiência Energética. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com visita técnica ao laboratório de eficiência energética no <i>Campus</i> Fortaleza do IFCE para observar modelos de gestão de energia em funcionamento. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas e Trabalhos • Processo contínuo através do desempenho diário de cada aluno 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50001: Sistemas de Gestão da Energia – Requisitos de orientação para uso. Rio de Janeiro, ABNT, 2011. 2. _____. NBR ISO 50004: Sistemas de Gestão da Energia – Guia para implementação, manutenção e melhoria de um sistema de gestão da energia. Rio de Janeiro, ABNT, 2016. 3. SOARES, Iolanda. Eficiência Energética e a ISO 50001: Com exemplos de 	

documentação e registros de um Sistema de Gestão de Energia implementado de acordo com a ISO. 1ª edição, Lisboa: Silabo, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 50006:** Sistemas de gestão de energia — Medição do desempenho energético utilizando linhas de base energética (LBE) e indicadores de desempenho energético (IDE) — Princípios gerais e orientações. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
2. ELETROBRAS. Procel: Regulamento para concessão do Selo Procel de Economia de Energia para Edificações. Versão 4.0. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={02A05065-372B-4133-B054-369D8F37B3F}#1>>. Acesso em 20 out 2022
3. MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; MARTINS, André Ramon Silva. Conservação de energia. **Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações**. 3ª edição. Eletrobrás/Procel, Itajubá, 2006.
4. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, LB dos. **Eficiência energética em edifícios**. Série Sustentabilidade, v. 1, 2012.
5. DE SÁ, André Fernando Ribeiro. **Guia de aplicações de gestão de energia e eficiência energética**. 3ª ed. Porto: Publindústria, 2016.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas de Potência, Cogeração e Energias Renováveis	
Código:	
Carga Horária:	20H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	1º período - Módulo básico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Sistemas de geração de energia. Equipamentos utilizados em sistemas de potência na geração de energia. Cogeração. Energias renováveis.	
OBJETIVO	
Dominar as diversas formas de geração e cogeração de energia em sistemas de potência, identificando as principais formas de energias renováveis.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Características e aplicabilidade de diferentes sistemas de geração de energia; • Noções básicas sobre sistemas de potência; • Ciclos termodinâmicos de geração de potência; • Equipamentos em sistemas de potência; • Cogeração e ciclos combinados; • Identificar oportunidades de cogeração (CHP) de energia elétrica e de energias renováveis; • Energias renováveis: i) energia solar, ii) energia eólica e iii) biomassa; • Potencial técnico, econômico e de mercado; • Softwares para avaliação prática de potencial de geração e cogeração de Fontes alternativas de energia. • Visita técnica em ambientes com cogeração através de placas solares fotovoltaicas. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com visita técnica a sistemas de geração fotovoltaica no <i>Campus Fortaleza</i> do IFCE para observar e mensurar tais sistemas em funcionamento. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas e Trabalhos • Processo contínuo através do desempenho diário de cada aluno. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. TOLMASQUIM, M. T. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016. 2. MOREIRA, J. R. S. (org.) Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 3. DA SILVA, E. P. Fontes Renováveis de Energia. São Paulo: Livraria da Física, 2014. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

1. HODGE, B. K. **Sistemas e aplicações de energia alternativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
2. MAUAD, F. F.; FERREIRA, L. C.; TRINDADE, T. C. G. **Energia renovável no Brasil: análise das principais fontes energéticas renováveis brasileiras**. São Carlos: EESC/USP, 2017.
3. REIS, L. B. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Manoele, 2012.
4. HINRICKS, R. A; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
5. VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS: ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA	
Código:	
Carga Horária:	60H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	1º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Edifícios sustentáveis e oportunidades de negócio. Auditorias energéticas e de medição. Etiquetagem/certificação e regulamentação energética de edifícios. Avaliação de projeto arquitetônico: consumo energético.	
OBJETIVO	
Inserir no processo de planejamento de edifícios o aspecto da eficiência energética, dentro da visão do projeto arquitetônico com viés bioclimático e de uso de instalações elétricas e hidrossanitárias mais eficientes.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Novas oportunidades de negócio e empreendimento no setor de eficiência energética (Energy Services Company – ESCO, Renewable Energy Service Company – RESCO) • Detecção e correção de problemas nas instalações elétricas e hidrossanitárias; • Metodologias de medição; • Medição da eficiência da iluminação natural e artificial, estratégias de melhor utilização de iluminação natural; • Medição das grandezas elétricas; • Sistema tarifário de energia elétrica e contabilidade energética; • Viabilidade econômica e ambiental de ações energeticamente eficientes; • Práticas no uso de edifícios: abordagem técnica para o caso brasileiro; regulamentação dos Sistemas Energéticos e de Climatização de Edifícios; • Normas Brasileiras (PROCEL, NBR 15.575); • Sistemas internacionais de certificação energética (LEED, AQUA); • Regulamentação energética; • Avaliação do projeto arquitetônico: projeto e/ou reabilitação de edifícios); planos de racionalização de consumo energético; • <i>Smart buildings</i> e inovações emergentes no Brasil; • Teorias aplicadas à prática em edifícios: abordagem técnico-social 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas • Visitas técnicas a edificações com selos de certificação energética, em Fortaleza. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos e Relatórios Técnicos de visitas • Seminários 	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico**. 8ª. edição. São Paulo: Estúdio Nobel, 2009.
2. COELHO, D. F. B.; CRUZ, V. H. N. **Edifícios inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas**. Livro eletrônico. São Paulo: Blücher, 2017. Disponível em <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788580392210>
3. LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Eletrobras/PROCEL, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. OLGYAY, V. **Arquitectura y Clima**: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Espanha: Editora Gustavo Gili, 1998.
2. CAU-BR- Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil. **Guia para arquitetos na aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575**. Brasília: CAU-BR, 2015.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT NBR 15.575**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.
4. BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos**. Rio de Janeiro: Saraiva Educação S.A., 2015.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT NBR 15220 - Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. [S.l.]: [s.n.], 2003.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ILUMINAÇÃO E LUMINOTÉCNICA	
Código:	
Carga Horária:	20H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	1º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Princípios da luminotécnica. Normas de segurança e meio ambiente para iluminação. Eficiência em sistemas de iluminação e intervenções.	
OBJETIVO	
Compreender as características dos equipamentos de iluminação, conseguindo extrair maior eficiência desses sistemas.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes tipos de lâmpadas e luminárias; - Equipamentos de adaptação; - Transformadores; - Sistemas de luz; - Controles de luz; - Sistemas de automação para iluminação; - Legislação nacional vigente sobre iluminação no trabalho; - Descarte de lâmpadas; - Diagnóstico de iluminação (medição e verificação) e soluções para iluminação; - Dimensionamento de novas instalações de iluminação; - Viabilidade financeira. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Visitas técnicas a edificações conhecendo os equipamentos de iluminação para averificar a eficiência desses sistemas, em Fortaleza. 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos; • Relatórios Técnicos de visitas; • Seminários. 	
BIBLIOGRAFIA	
1- CREDER, H. Instalações elétricas . 17ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 2- SEIXAS, P. S. S. Eficiência energética . Curitiba: Contentus, 2020. CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura . 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2019.	
1- SAMED, M. M. A. Fundamentos de instalações elétricas . Curitiba: Intersaberes, 2017. 2- MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. Conservação de energia. Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações . 3ª edição. Itajubá:	

- Eletróbrás/Procel, 2006.
- 3- BENYA, J. R.; LEBAN, D. J. **Lighting Retrofit and Relighting: A Guide to Energy Efficient Lighting.** John Wiley & Sons, 2011.
 - 4- DILAURA, D. L. et al. **The lighting handbook: Reference and application.** New York (NY): Illuminating Engineering Society of North America, 2011.
 - 5- GONÇALVES, J. C. S.; VIANNA, N. S.; MOURA, N. C. DA S. **Iluminação Natural e Artificial.** Rio de Janeiro: PROCEL, 2011.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA	
Código:	
Carga Horária:	40 H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	1º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Princípios da eficiência energética, com finalidade de proporcionar experiências na aplicação de conhecimentos e de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício profissional; que conduzam ao aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano.	
OBJETIVO	
Ampliar a compreensão sobre as áreas de atuação do curso, bem como viabilizar a articulação entre a formação do estudante e o mundo do trabalho.	
PROGRAMA	
- As atividades da prática profissional são desenvolvidas através de práticas laboratoriais, visitas técnicas, desenvolvimento de projetos, entre outros, que visem à articulação entre a teoria e a prática, com supervisão e entrega de relatório* ao final do semestre.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas práticas em laboratórios • Visitas técnicas a sistemas construtivos inovadores em Fortaleza 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Final 	
BIBLIOGRAFIA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 9.ed. São Paulo (SP): Érica, 2021. 2. SEIXAS, P. S. S. Eficiência energética. Curitiba: Contentus, 2020. 3. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Guia para eficiência energética nas edificações públicas. Rio de Janeiro: MME, 2015. 4. CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2019. 5. LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Eletrobras/PROCEL, 2014. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. Conservação de energia. Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações. 3ª edição. Itajubá: Eletrobrás/Procel, 2006. 2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15569: Sistemas de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto. Rio de Janeiro, 2008. 3. MASCARÓ, L. R. Energia na edificação: estratégia para minimizar seu consumo. 2.ed. São Paulo: Projeto, 1991. 213 p 	

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1** – Edificações habitacionais- desempenho parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013
5. MOREIRA, Etelvina Maria Marques; SILVA, Joselito Brilhante. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**. Colaboração de Carlos Henrique da Silva Sousa et al. 3. ed. Fortaleza: IFCE, 2020.

* modelo do Relatório da Prática Profissional Supervisionada está em anexo.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Climatização de Edificações	
Código:	
Carga Horária:	60H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Bases físicas do conforto térmico. Princípios no condicionamento de ar. Envoltória da edificação. Radiação solar. Propostas de intervenção.	
OBJETIVO	
Analisar as bases relacionadas ao conforto térmico, entendendo a influência da irradiação solar e envoltória da edificação. Entender os modelos de condicionamento de ar e conhecer os softwares aplicados aos sistemas de refrigeração, bem como fornecer subsídios para propostas de intervenção.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Bases físicas de conforto térmico; • Princípios de condicionamento de ar; • Efeito da variação dos parâmetros de conforto térmico na racionalização energética; • Análise da envoltória do edifício; • Geometria solar da envoltória; • Radiação solar como fonte de calor; • Posição do sol, carta solar e transferidor de ângulos; • Análise de insolação e sombreamento de obstruções e aberturas; • Análise de proteções solares; • Ventilação natural; • Utilização de softwares para avaliação de edificações e propostas de intervenção; • Avaliar e propor aplicação de climatização natural em projetos e edificações; • Novo projeto ou retrofitting baseado na norma de desempenho NBR 15.575. • Visita técnica em ambientes com diferentes sistemas de refrigeração. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com visita técnica a diferentes salas no <i>Campus</i> Fortaleza do IFCE para observar modelos distintos de refrigeração em funcionamento. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas e Trabalhos • Processo contínuo através do desempenho diário de cada aluno. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Guia para eficiência energética nas edificações públicas . Rio de Janeiro: MME, 2015.	

2. KRAUSE, C. B.; MAIA, J. L. **Manual de prédios eficientes em energia elétrica**. Rio de Janeiro: IBAM/ELETROBRÁS/PROCEL, 2002.
3. SILVA, J. C.; SILVA, A. C. G. C. **Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CREDER, H. **Instalações de ar condicionado**. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2004.
2. ELETROBRAS. Procel: **Sistemas de Ar Condicionado**. Rio de Janeiro: Procel, 2011.
3. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Nota Técnica DEA 18/14**: Inventário Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 2014.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15569**: Sistemas de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto. Rio de Janeiro, 2008.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1** – Edificações habitacionais- desempenho parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas Construtivos Inovadores e Novos Materiais	
Código:	
Carga Horária:	40H
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Consideração de potenciais de melhoria em eficiência energética, no que diz respeito à parte estrutural das edificações, por meio do diagnóstico e da identificação do desempenho de novos materiais e dos sistemas construtivos, considerando as normas técnicas brasileiras (ABNT).	
OBJETIVO	
Analisar os principais sistemas construtivos utilizados em projetos de edificações, descrevendo seus impactos no projeto construtivos. Analisar materiais de construção, suas características e propriedades, aprofundar o conhecimento em sistemas construtivos sob o ponto de vista tecnológico. Fomentar a pesquisa de materiais e sistemas construtivos inovadores.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico e identificação de elementos construtivos atuais e avaliação de desempenho. • Análise do ciclo de vida dos materiais e dos sistemas construtivos. • Desempenho térmico, estrutural e acústico. • Conhecimentos de materiais não convencionais com potencial de aplicação na construção civil. • Transporte mecânico: elevadores, escadas, esteiras, etc. • Normas técnicas aplicadas aos componentes da construção civil. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas • Aulas práticas em laboratório • Visitas técnicas a sistemas construtivos inovadores em Fortaleza 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos • Seminários e Relatório de visita técnica • Exercícios de avaliação 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SANTOS, L. M. M. Avaliação ambiental de processos industriais - 4ª ed. - São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 2. BARROS, B. F.e; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015. 152 p. 3. KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Arquitetura escolar. Oficina de Textos. Livro. (274 p.) Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788579750113>. Acesso em: 12 Apr. 2022. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MASCARÓ, L. R. Energia na edificação: estratégia para minimizar seu consumo. 	

- 2.ed. São Paulo: Projeto, 1991. 213 p.
2. DAMASCENO, M Z. B. *et al.* (org.) **Reciclagem de resíduos de gesso de revestimento**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2018. 136 p.
 3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13207** – Gesso para Construção Civil – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
 4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12127** – Gesso para Construção Civil – determinação das propriedades físicas do pó. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
 5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1** – Edificações habitacionais- desempenho parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Princípios de automação predial	
Código:	
Carga Horária:	40H (teoria)
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º período - Módulo específico
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Conceitos de Automação e Sistemas digitais de controle distribuído (SDCD); Introdução a Controladores Lógicos Programáveis (CLP); Noções de Sistemas SCADA; Principais protocolos utilizados em automação predial; Noções dos sensores e atuadores utilizados em prédios inteligentes.	
OBJETIVO	
Conhecer os elementos que compõe uma automação; Estudar os sistemas de controle e sistemas SCADA aplicados em automação predial.	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1: Introdução a Automação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histórico e evolução; - Características dos SDCD; - Arquiteturas <p>Unidade 2: Sistemas a serem automatizados</p> <p>UTILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rede elétrica: recebimento e distribuição de energia (transformadores, geradores, <i>no breaks</i>, quadros elétricos, iluminação, Controle do fator de potência e demanda); - HVAC (<i>Heating, Ventilation and Air Conditioning</i>): condicionamento ambiental, ventilação e exaustão, refrigeração de câmaras frigoríficas, aquecimento de água de piscinas e de vestiários. - Monitoramento dos Transportes verticais e sistema <i>daffe</i>: elevadores e escadas rolantes; - Rede hidráulica: água potável, águas servidas, esgoto, drenagem, água de combate a incêndio. <p>SEGURANÇA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segurança física: detecção, alarme e proteção contra incêndio; - Segurança patrimonial: controle de acesso, detecção e alarme contra intrusão; - Circuito Fechado de Televisão (CFTV): monitoração e gravação de imagens; <p>COMUNICAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfonia de emergência: central de interfonia <i>Hot-Line</i>; - Som ambiente: música, avisos rotineiros e de emergência. <p>GESTÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administração do edifício (prédio, condomínio, etc.) - Manutenção: Programação da manutenção dos equipamentos e estruturas prediais, controle de estoque de sobressalentes. Manutenção preditiva. 	

<p>Unidade 3: Elementos de automação predial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controladores (tipos, características, linguagens e aplicações); - Características dos sistemas SCADA; - Noções dos sensores e atuadores; - Características dos principais protocolos prediais; - Conceitos de transmissão serial de sinais. <p>Unidade 4: Visitas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observação dos sistemas automatizados de energia, HVAC, segurança, comunicação, rede hidráulica e transporte vertical; - Observação das condições de instalações dos sensores; - Observação dos sistemas de gestão.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas, demonstrativas. Visitas técnicas deverão ser realizadas a edificações para consolidar os conceitos de automação predial
AVALIAÇÃO
<p>Avaliação contínua através do desempenho diário de cada aluno.</p> <p>Avaliação formal através de testes, provas e trabalhos. Relatórios de visitas técnicas</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais; aplicações SCADA. 2.ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. 258 p.</p> <p>THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 9.ed. São Paulo (SP): Érica, 2021.</p> <p>FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2009/2011. 352p.</p> <p>GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com CLPs. 9.ed. São Paulo: Érica, 2018. 367p</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com CLPs. 9.ed. São Paulo: Érica, 2018. 367p 2. MEDINA, B. E.. Internet das coisas em edifícios inteligentes: desenvolvimento de uma rede de sensores e atuadores sem fio para o controle de sistemas de climatização = Internet of things in smart buildings: development of a wireless sensor and actuator network aimed to control climatization systems. 2017. 1 recurso online (129 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas, SP. 3. GROOVER, M. P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2011. 4. MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 5. NIKU, S. B., SAEED, B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PRODUTO EDUCACIONAL	
Código:	
Carga Horária:	20H
Número de Créditos:	
Código pré-requisito:	
Semestre:	2º período - Projeto
Nível:	Pós-técnico (especialização)
EMENTA	
Identificação de demanda de projeto para edifícios sustentáveis; desenvolvimento de especificações técnicas para melhorias de eficiência energética. Execução de projeto de observação, fortalecendo teoria e prática.	
OBJETIVO	
Aplicar a proposta em projeto de intervenção, considerando os princípios de eficiência energética em edificações; socializando os resultados por meio de relatório.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de demandas, objetivando a otimização da eficiência energética do edifício em um projeto aplicável em condições reais e apresentação de proposta preliminar. • Elaboração de especificações técnicas do projeto, observando as normas técnicas vigentes, elaboração de orçamento e análise financeira • Finalização de projeto, contemplando: Apresentação de métodos, dados e indicadores de sucesso; Apresentação de conhecimentos sobre regime de operação dos equipamentos antes e depois da intervenção; Apresentação de possíveis medidas para adequação do edifício, no que refere a elementos construtivos, objetivando melhorias na eficiência energética. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas • Autoestudo nos materiais didáticos. • Elaboração de trabalhos individuais como trabalhos de conclusão de curso, no formato de trabalho escrito (monografia), conforme item 2.1 das normas do IFCE (Manual de Normalização do IFCE), onde devem ser aplicadas as medidas de eficiência energética. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Produto educacional, com apresentação de documento escrito (monografia), cujos critérios devem estar em conformidade com o item 3 das normas do IFCE (Manual de Normalização do IFCE) *. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MASCARENHAS, S. A. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 2. INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. 3ª. edição (conteúdo digital). Fortaleza: IFCE, 2020. Disponível em https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao_3_edicao_versao- 	

[final.pdf](#)

3. DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**. [S.l.]: InterSaberes. 192 p. Disponível em: <https://ifce.bv3.digitalpapers.com.br/users/publications/9788582125007>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BEAUD, M. **A arte da tese**: como elaborar trabalhos de pós-graduação, mestrado e doutorado. São Paulo: Editora Bestbolso, 2014
2. MOREIRA, Etelvina Maria Marques; SILVA, Joselito Brilhante. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**. Colaboração de Carlos Henrique da Silva Sousa et al. 3. ed. Fortaleza: IFCE, 2020.
3. GOLDENBERG, Mirian. **A Arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 10.ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.
4. VIEIRA, Sônia. **Como escrever uma tese**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
5. RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1982.

* A avaliação do Projeto de Conclusão de Curso segue o item 3 das normas do Manual de Normalização do IFCE, assim como esse mesmo manual (IFCE, 2020) traz as regras/normas de elaboração do documento de conclusão de curso.