



Ministério da Educação  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Campus Serra  
Rodovia ES-010 – Km 6,5 – Manguinhos – 29173-087 – Serra – ES

Projeto Pedagógico de Curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis

Serra – ES – 2024

**Reitor**

Jadir José Pela

**Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação**

André Romero da Silva

**Diretor de Pós-graduação**

Danielle Piontkovsky

**Diretor-Geral/ Campus Serra**

Gilmar Luiz Vassoler

**Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação do Campus Serra**

Karin Satie Komati

**Comissão de Elaboração do PPC**

Renner Sartório Camargo

Danilo de Paula e Silva

Vinicius Secchin de Melo

**Coordenação do Curso**

Renner Sartório Camargo

**Assessoramento Pedagógico**

Priscila dos Santos Moreira

## SUMÁRIO

Sumário .....	3
1. Identificação do Curso:.....	4
2. Caracterização da Proposta.....	6
2.1. Apresentação e Contextualização Institucional .....	6
2.2. Justificativa .....	7
2.3. Objetivo Geral .....	7
2.4. Objetivos Específicos.....	8
2.5. Público-alvo .....	8
2.6. Perfil do Egresso .....	8
2.7. Infraestrutura .....	9
2.7.1. Polos e Apoio Presencial .....	10
2.7.2. Biblioteca .....	10
2.8. Ações Afirmativas.....	11
3. Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas .....	13
3.1. Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio.....	13
3.2. Comissões.....	17
4. Corpo Docente e Técnico do Curso .....	19
4.1. Corpo Docente do Curso: .....	21
4.2. Corpo Técnico do Curso: .....	22
5. Matriz Curricular: .....	23
5.1. Componentes Curriculares ou Disciplinas:.....	23
5.2. Ementário .....	24
5.3. Critérios para Avaliação da Aprendizagem e Certificação .....	52
5.4. Critérios para Avaliação de Êxito, Permanência e Evasão do Curso .....	55
6. Áreas de Concentração e linhas de Pesquisa associadas ao curso .....	56
7. Trabalho Final de Curso.....	57
8. Estágio .....	58
9. Referências.....	59

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO:

Nome do Curso	Pós-graduação de Especialização em Energias Renováveis				
Código/Área de Conhecimento	3.04.00.00-7 – Engenharia Elétrica				
UA Responsável	Campus Serra				
Carga Horária Total	390	Duração (meses)	18	Nº de vagas	200
Modalidade	<input type="checkbox"/> Presencial - <input type="checkbox"/> Semipresencial - <input checked="" type="checkbox"/> A Distância				
Polos	O curso será ofertado em 05 polos: Afonso Cláudio, Conceição da Barra, Iúna, Venda Nova do Imigrante e Vitória				
Outras Instituições participantes	UnAC - Universidade Aberta Capixaba				
Assessoramento Pedagógico	Observar Artigo 39 ROD Pós-graduação				
Período previsto para realização do curso					
<input type="checkbox"/> Oferta Regular – Início em: Periodicidade (meses): <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> Outro. Qual? (informe qual periodicidade)					
<input checked="" type="checkbox"/> Oferta única – Início em: Setembro/2024 <span style="float: right;">Término em: março/2026</span>					
Funcionamento					
Dias		Horário			
Coordenador					
Nome	Renner Sartório Camargo				
E-mail	<a href="mailto:rscamargo@ifes.edu.br">rscamargo@ifes.edu.br</a>		Telefone	(27) 98132-9988	
Carga horária Ifes	40h	Carga horária dedicação ao curso	10h		
Área de formação	Engenharia Elétrica				
Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/3539297708118726">http://lattes.cnpq.br/3539297708118726</a>				
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>					
Atualmente sou coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes. Também sou do corpo de docentes permanentes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Controle e Automação do Campus Serra, onde leciono disciplinas da área de Energias Renováveis e Smart Grids. Sou doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo - Ufes, onde pesquisei conversores multinível e acionamentos elétricos baseados em PWM e implementações de controle preditivo em FPGA e DSP. Além disso, possuo Mestrado e Especialização em Engenharia Elétrica e MBA em Engenharia de Projetos Industriais. Desenvolvi atividades de pesquisa durante seis meses no laboratório do grupo de pesquisa Electronic Engineering Applied to Renewable Energy Systems - GEISER, na Universidade de Alcalá de Henares - UAH, Madrid, Espanha.					

Programa de Pós-Graduação de Especialização em Energias Renováveis	
Secretaria do Curso	
Servidor responsável pela Secretaria	Valéria Gabriel Stanislau
<u>Endereço, telefone, e-mail da Secretaria do curso</u>	
<u>Endereço:</u>	Av. dos Sabiás, 330 - Morada de Laranjeiras, Serra – ES, CEP: 29166-630 – Brasil Bloco 05, Sala 10
<u>Telefone:</u>	(27) 3182-9200
<u>Email:</u>	A PREENCHER
<u>Horário/Dia de Funcionamento da Secretaria</u>	
<u>Segundas às sextas:</u>	das 18:00h às 22:00h
<u>Segundas às sextas:</u>	das 18:00h às 22:00h
Assessoramento Pedagógico	
Servidor responsável	XXXXXX
<u>Telefone, e-mail</u>	
<u>Telefone:</u>	(27) 3182-9200
<u>Email:</u>	A PREENCHER

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

### 2.1. Apresentação e Contextualização Institucional

Este Projeto Pedagógico do Curso de Pós-graduação Especialização em Energias Renováveis se alinha, não apenas com os avanços tecnológicos, mas também com os princípios fundamentais da educação e da sustentabilidade. Desenvolvido pelo Campus Serra do Ifes em colaboração com o Governo do Estado do Espírito Santo e a Universidade Aberta Capixaba – UnAC, o curso será ministrado na modalidade a distância (EAD), abrindo portas para a disseminação do conhecimento em áreas remotas do Estado.

A EaD amplia o acesso ao curso para profissionais de diversas localidades, proporcionando flexibilidade essencial para aqueles que já estão no mercado de trabalho. Serão utilizados recursos tecnológicos avançados para garantir a qualidade e atualização contínua do conteúdo programático. A interação e colaboração entre alunos e professores são incentivadas através de ferramentas modernas de comunicação. Além disso, a modalidade a distância promove a sustentabilidade, reduzindo a necessidade de deslocamentos, e se mostrou uma solução eficaz e segura durante o período pandêmico, garantindo a continuidade da educação, permitindo formar profissionais altamente capacitados para contribuir significativamente com o desenvolvimento sustentável do Espírito Santo e do Brasil.

A educação desempenha um papel crucial na formação de profissionais qualificados e conscientes, capazes de lidar com os desafios complexos do século XXI. Como afirmado por Paulo Freire, um dos mais influentes educadores brasileiros, "[...] a educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo." (FREIRE 1979, p.84)<sup>1</sup> Nesse sentido, o curso de Energias Renováveis busca não apenas fornecer informações técnicas, mas também promover uma compreensão mais profunda dos impactos sociais, econômicos e ambientais das energias limpas.

Através de uma abordagem baseada em Paulo Freire e outros pensadores brasileiros da educação, como Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, o curso adotará uma metodologia participativa e dialógica, incentivando os participantes a se engajarem ativamente no processo de aprendizagem. Serão utilizadas técnicas como a problematização e a colaboração para estimular a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento.

Além disso, o curso reconhece a importância da educação para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes. Ao adquirir conhecimentos e habilidades em energias renováveis, os participantes estarão não apenas se preparando para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, mas também contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo para todos.

O curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis capacitará os participantes para atuar como profissionais qualificados no campo das energias limpas. Com uma compreensão mais profunda dos princípios da sustentabilidade e da importância da educação, serão capazes de promover soluções inovadoras para os desafios atuais, oferecendo uma oportunidade para contribuir para um futuro mais sustentável e justo. Ao unir os avanços tecnológicos com os princípios educacionais, o curso busca capacitar os participantes a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e na sociedade em geral.

Além de proporcionar uma educação de qualidade em Energias Renováveis, o Estado do Espírito Santo possui um enorme potencial para o desenvolvimento e a implementação dessas tecnologias. Com áreas de terras agrícolas e florestais, o Espírito Santo oferece oportunidades para a produção de biomassa, uma

---

<sup>1</sup> FREIRE. Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

fonte de energia limpa e renovável. Além disso, o estado conta com um clima favorável e altos índices de radiação solar, o que o torna ideal para a geração de energia fotovoltaica.

Portanto, ao se matricular no curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis, os participantes não apenas adquirem conhecimentos e habilidades relevantes para o mercado de trabalho, mas também se posicionam estrategicamente em um Estado com um vasto potencial para o desenvolvimento e a inovação no campo das energias limpas. Essa combinação única de educação de qualidade e oportunidades de mercado faz do Espírito Santo um ambiente propício para os profissionais interessados em contribuir para a transição para um futuro mais sustentável e resiliente.

## **2.2. Justificativa**

A oferta do Curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) em parceria com a Universidade Aberta Capixaba (UnAC) atende a uma demanda crescente por profissionais capacitados nesse campo, impulsionada pelo aumento da preocupação com a sustentabilidade e a busca por fontes de energia limpa e renovável. Dados recentes mostram um aumento significativo na adoção de energias renováveis em todo o mundo e o estado do Espírito Santo não é exceção. O crescimento do setor de energias renováveis na região evidencia a necessidade de profissionais altamente qualificados para atender às demandas do mercado e impulsionar o desenvolvimento sustentável.

Além disso, o curso visa suprir carências na formação profissional, oferecendo uma abordagem abrangente que engloba tanto os aspectos técnicos quanto os socioeconômicos das energias renováveis. A região enfrenta desafios específicos relacionados à transição para fontes de energia mais limpas e à mitigação dos impactos ambientais, sociais e econômicos associados a essa mudança. Portanto, é fundamental capacitar os profissionais locais com as habilidades necessárias para enfrentar esses desafios de forma eficaz e sustentável.

A relevância do curso para a comunidade local é inegável, pois contribuirá diretamente para o desenvolvimento econômico e social da região, gerando empregos, promovendo a inovação e impulsionando a adoção de práticas mais sustentáveis. Além disso, a parceria entre o Ifes e a UnAC reforça o compromisso das instituições com a educação de qualidade e o desenvolvimento regional, permitindo o acesso à formação especializada em energias renováveis para um público diversificado, incluindo estudantes, profissionais e empreendedores locais.

Por fim, o curso está alinhado com os valores de respeito à diversidade e eliminação de preconceitos, reconhecendo a importância de considerar as dimensões culturais e sociais na implementação de soluções sustentáveis. Ao capacitar os participantes a compreender e respeitar as diferentes realidades locais e regionais, o curso promove uma abordagem inclusiva e holística para o desenvolvimento sustentável, atendendo às necessidades do indivíduo em sua totalidade e fortalecendo os laços entre a comunidade e as instituições de ensino.

## **2.3. Objetivo Geral**

O objetivo geral do curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis ministrado entre o IFES e a UNAC é o de capacitar os profissionais para atender às demandas do mercado de trabalho por especialistas qualificados nesse campo, desenvolvendo competências técnicas, atualizando conhecimentos e incorporando novos perfis profissionais. Essa capacitação visa aprimorar a atuação dos participantes no mundo do trabalho, contribuindo para o desenvolvimento do país e do Estado do Espírito Santo ao fornecer profissionais mais qualificados para o setor público, empresas e organizações do terceiro setor.

## **2.4. Objetivos Específicos**

- Prover os participantes com conhecimentos teóricos e práticos sobre as diferentes fontes de energia renovável e suas aplicações.
- Manter os participantes informados sobre os avanços tecnológicos e as melhores práticas no campo das energias renováveis.
- Estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas específicas necessárias para projetar, implementar e gerenciar sistemas de energia renovável.
- Incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios relacionados às energias renováveis.
- Estimular o espírito empreendedor dos participantes, preparando-os para identificar oportunidades de negócios no setor de energias limpas.
- Facilitar a integração de conhecimentos interdisciplinares, promovendo uma compreensão holística dos sistemas de energia renovável.
- Incentivar a consciência ambiental e a responsabilidade social dos participantes em relação ao uso sustentável dos recursos naturais.
- Fomentar a colaboração e o intercâmbio de experiências entre os participantes, criando uma rede de profissionais engajados no desenvolvimento sustentável.

## **2.5. Público-alvo**

O curso de Pós-graduação Especialização em Energias Renováveis é destinado a profissionais graduados em engenharias e áreas correlatas, administradores, arquitetos, tecnólogos, analistas, empreendedores, supervisores ou gestores que desejam aprofundar seus conhecimentos nesse campo.

Torna-se adequado tanto para recém-formados que buscam uma especialização quanto para profissionais experientes que desejam atualizar seus conhecimentos e adquirir novas habilidades e competências em suas respectivas áreas de atuação. O curso é desenvolvido para atender às necessidades tanto daqueles que estão iniciando suas carreiras quanto daqueles que estão consolidando suas trajetórias profissionais.

## **2.6. Perfil do Egresso**

O profissional formado no curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis ministrado entre o Ifes e a UnAC será caracterizado por um perfil altamente qualificado e versátil. Espera-se que esse profissional possua um conhecimento técnico especializado, dominando os princípios teóricos e práticos das diversas fontes de energia renovável, incluindo solar, eólica, biomassa, entre outras, bem como das tecnologias de geração, armazenamento e distribuição associadas a cada uma delas. Além disso, será esperado que tenha habilidades práticas, podendo aplicar os conhecimentos adquiridos na concepção, desenvolvimento, implementação e manutenção de projetos de energia renovável, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais. Com uma visão sistêmica, o profissional deverá compreender os sistemas de energia renovável de forma integrada, considerando as interações entre diferentes componentes e variáveis, bem como os impactos nos ecossistemas e na sociedade como um todo. A criatividade e a inovação serão essenciais, buscando propor soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios do setor. Além disso, o profissional deverá ter habilidades de liderança e empreendedorismo, sendo capaz de liderar equipes multidisciplinares, gerenciar projetos e identificar oportunidades de negócios no mercado de energias limpas. Comprometimento com a sustentabilidade,



ética profissional, habilidades de comunicação e colaboração também serão aspectos fundamentais desse perfil profissional.

## **2.7. Infraestrutura**

Por se tratar de um curso na modalidade a distância e realizado em parceria entre duas unidades acadêmicas, destacamos a infraestrutura quanto à estrutura física e digital.

Quanto à infraestrutura física, o Ifes campus Serra, localizado na Av. dos Sabiás, 330 - Morada de Laranjeiras, Serra - ES, busca ainda atender o público-alvo da educação especial em suas necessidades, detectando e realizando as adequações necessárias. Para o curso será disponibilizado a sala de EAD para a coordenação do curso, o assessoramento pedagógico e o assistente escolar (registro acadêmico). A mediação pedagógica poderá ser feita à distância ou presencialmente no Campus Serra conforme horários disponibilizados. Serão utilizados relatórios detalhados disponibilizados na plataforma de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), os quais incluirão registros completos de todas as atividades realizadas com mediação pedagógica, tanto presenciais quanto a distância, assegurando o acompanhamento contínuo pelo docente responsável.

O Cefor está localizado na R. Barão de Mauá, 30 - Jucutuquara, Vitória – ES. Em sua infraestrutura física, prevê a acessibilidade arquitetônica através de livre circulação dos estudantes nos espaços de uso coletivo, com eliminação de barreiras arquitetônicas. Foram desenvolvidas adequações físicas em seu prédio, tais como: implantação de um elevador para acesso aos quatro andares da instituição; adequação de corrimão nas escadas do prédio e áreas de acesso; designação de vagas de estacionamento para pessoas com pouca ou nenhuma mobilidade física; disponibilização de um banheiro adaptado com acesso por rampa no piso inferior; sinalização de suas diferentes dependências por meio de placas com escrita em português e em Braille.

Sobre a infraestrutura digital, o Cefor gerencia o Ambiente Virtual de Aprendizagem - a Plataforma Digital Moodle (<https://ava3.cefor.ifes.edu.br>). Para esse gerenciamento e acompanhamento, a unidade possui a Coordenação Geral de Tecnologias da Informação. O campus Serra será o responsável pela gestão acadêmica do curso, bem como o planejamento e a produção de materiais digitais para ele. Os professores de cada disciplina ficarão responsáveis pelo planejamento e produção de materiais digitais, sob a supervisão do Designer Educacional e da Coordenação do Curso.

As atribuições do designer educacional incluem o planejamento, desenvolvimento e implementação de materiais didáticos e experiências de aprendizagem. Esse profissional atuará no auxílio à integração dos princípios pedagógicos com tecnologias educacionais para maximizar a eficácia do ensino. Também auxiliará na análise das necessidades dos alunos, na elaboração de objetivos de aprendizagem, na escolha de métodos e mídias apropriadas, e na avaliação contínua dos resultados para ajustes e melhorias. Além disso, o designer educacional colaborará com professores formadores de conteúdo para garantir que os materiais sejam acessíveis, engajadores e alinhados com os objetivos educacionais.

As atribuições do Tradutor e Intérprete de Libras (TILP) incluem a tradução e interpretação de conteúdos didáticos e comunicacionais do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e vice-versa, durante aulas, reuniões, eventos acadêmicos e outros momentos necessários. O TILP também auxilia na adaptação de materiais didáticos para garantir que sejam acessíveis aos alunos surdos, além de oferecer suporte contínuo aos docentes e à coordenação do curso para promover um ambiente inclusivo e equitativo.

### **2.7.1. Polos e Apoio Presencial**

Os polos de apoio presencial estão localizados em Afonso Cláudio, Conceição da Barra, Iúna, Venda Nova do Imigrante e Vitória, Nova Venécia e Viana. Cada polo receberá 40 vagas, totalizando 200 vagas ofertadas.

Cada polo cumpre os requisitos básicos para a oferta de EAD, conforme normas do Sistema Nacional de Avaliação Superior - SINAES.

O apoio do polo presencial ocorre, entre outros, por meio de realização dos encontros presenciais previstos no curso. Cada disciplina terá ao menos 1 (um) encontro presencial. Para os encontros presenciais estão previstas as atividades avaliativas que serão organizadas pelo professor formador e implementadas com auxílio do professor mediador presencial.

Cada polo tem condições de acomodar uma turma de 40 alunos para as atividades presenciais, disponibilizando computadores e acesso à internet, além das condições básicas para as atividades letivas, como sala de aula, banheiros, etc.

### **2.7.2. Biblioteca**

Cada polo de apoio presencial conta com estrutura básica de acervo e espaço físico para estudos e pesquisas. Todavia, para os propósitos deste curso, todo o material bibliográfico será disponibilizado eletronicamente na plataforma utilizada para oferta dos cursos a distância do Ifes. Links e demais informações de acesso a referências constam no material disponibilizado em cada unidade curricular. Todo o material didático poderá ser impresso pelo aluno, já que será disponibilizado em formato "PDF".

Os alunos também terão acesso às bibliotecas virtuais do Cefor. As informações sobre acesso podem ser obtidas no link:

<https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

Em relação ao acesso à biblioteca, o curso por meio do AVA Moodle conta com um acervo virtual com o suporte de duas plataformas digitais (Biblioteca Virtual Pearson e Minha Biblioteca), que permitem o acesso 24 horas por dia e 7 dias por semana, de qualquer lugar com internet. Os acervos físico e virtual podem ser acessados no link da biblioteca, no site do Campus Serra com login e senha institucionalizados e individualizados, dentro e fora dos limites da instituição. Tanto o acervo físico quanto o virtual possuem garantia de acesso, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda dos estudantes do campus.

Ainda no que se refere a bibliotecas, também é disponibilizado o serviço de acesso às normas da ABNT e Mercosul para toda a comunidade acadêmica, por meio da plataforma Target GEDWeb e, também, via Sistema Pergamum. Além dessas, os estudantes podem ter acesso a outras bibliotecas virtuais: Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Biblioteca Domínio Público; Biblioteca Digital Mundial; Repositório online ProEdu; Biblioteca Digital e Sonora; Public Library of Science; The National Academies Press; Project Gutenberg; Google Book. Os estudantes do curso ainda contam com acesso ao Portal de Periódicos da Capes. Todas essas plataformas digitais estarão disponibilizadas para os alunos no AVA por meio de links de acesso, conforme demanda das disciplinas.

Além desses, o Ifes também possui um Repositório Institucional (RI/Ifes), regulamentado pelo Conselho Superior, por meio da aprovação das Resoluções nº 22 e 23, de 07 de agosto de 2017. O Repositório

Institucional do Ifes (<https://repositorio.ifes.edu.br/>) é um sistema pensado para armazenar, gerenciar, preservar e disseminar a produção técnico-científica dos servidores e estudantes da instituição, de forma livre e gratuita. Os arquivos do RI estão categorizados em: Edifes; Eventos Ifes; Produção Científica; Teses e Dissertações; e Trabalhos Acadêmicos e Técnicos. Os estudantes podem fazer download, imprimir, compartilhar ou utilizar os materiais para fins educacionais e não comerciais, fazendo-se a devida citação dos direitos autorais conforme o termo de uso de cada documento.

## **2.8. Ações Afirmativas**

Os cursos de pós-graduação, em consonância com as legislações de Ações Afirmativas, deverão contar com a reserva de vagas para inclusão de negros (pretos e pardos), indígenas e pessoas com deficiência. Atualmente, a política de ações afirmativas do Ifes para os Cursos de Pós-Graduação está pautada na Resolução do Conselho Superior do Ifes Nº 10 de 27 de março de 2017. Ficará reservado o mínimo de 25% das vagas para candidatos autodeclarados negros (pretos e pardos) e indígenas. Os candidatos autodeclarados poderão concorrer às vagas reservadas e às destinadas à ampla concorrência, conforme estabelecido na legislação vigente. Também serão destinadas 5% das vagas para candidatos com deficiência, os quais também concorrerão às vagas destinadas e de ampla concorrência. Caberá à equipe gestora e ao designer educacional do curso trabalhar em conjunto com a Comissão Permanente de Ações Afirmativas na pós-graduação (CPAA) realizando o devido acompanhamento aos estudantes, estabelecendo estratégias que visem a permanência qualificada dos estudantes no curso.

Para a realização do acompanhamento aos alunos ingressantes pela política de ações afirmativas algumas ações serão desenvolvidas:

- Realização de atendimentos individualizados aos alunos para diagnóstico social e amparo pedagógico inicial;
- Apoio pedagógico extracurricular, promovendo a superação de dificuldades e melhora pelos estudantes em disciplinas e atividades propostas no curso;
- Diálogo constante entre o designer educacional, professor mediador e mediador presencial para verificação da frequência e desempenho dos alunos e possível intervenção quando necessária;
- Realização de evento de acolhimento para alunos calouros em parceria com o NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas);
- Divulgação de eventos da Semana da Consciência Negra;
- Divulgação dos editais dos Programas de Assistência Estudantil.

O atendimento aos estudantes com necessidades específicas seguirá as diretrizes contidas na Resolução CS nº 34/2017-Ifes, que institui Diretrizes Operacionais para Atendimento a Alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, os documentos norteadores emitidos pelo FONAPNE, a Resolução CS nº 55/2017, que institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas, a IN Napne/Proen nº01/2020, que normatiza e orienta sobre os princípios e os procedimentos operacionais de acessibilidade para elaboração de materiais e tarefas didático pedagógicas na Educação a Distância, nas atividades pedagógicas não presenciais e no ensino híbrido para discentes com Necessidades Educacionais Específicas no Ifes e/ou outras legislações que venham a substituí-las.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) acompanhará os alunos com necessidades específicas matriculados no curso; atuará em parceria com os professores especialistas, coordenador do curso e designer educacional para prover condições de acesso, participação e aprendizagem a estes alunos; contribuirá na escolha e desenvolvimento dos recursos didáticos e pedagógicos para que sejam acessíveis a todos os participantes do curso. Elaborará e executará o Plano

de Ensino Individualizado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade, conforme explicitado na IN Napne/Proen nº 01/2020.

Para que a acessibilidade aconteça de forma qualitativa serão utilizados recursos tecnológicos que atendem ao formato EAD do curso:

- Teclado virtual. O teclado virtual é um teclado exibido na tela do computador que possibilita a digitação utilizando um dispositivo apontador, como o mouse. Esse recurso é importante para alunos deficientes visuais ou cegos, e para aqueles com problemas relacionados a foco, mobilidade e destreza, já que permite a digitação sem o uso do teclado real e conta com a previsibilidade de palavras pré-armazenadas.
- Descrição de imagens. As descrições de imagens geralmente são divididas em simples e complexas. As simples são inseridas na própria legenda da imagem, ficando visíveis a todos. Já as complexas são postas em um texto alternativo, pois não cabem nas legendas. Elas não ficam visíveis, mas podem ser lidas por programas leitores de tela. Dessa forma, as descrições da imagem são exibidas em uma janela pop-up. Esse recurso é utilizado para transformar imagens, figuras, fotografias, tabelas e gráficos em palavras. Dessa forma, também auxilia na aprendizagem de deficientes visuais ou cegos.
- Leitor de texto. Essa ferramenta transforma o texto selecionado em áudio. Pode ler artigos em sites e PDFs, entre outros tipos de materiais.
- Ampliador de texto. Pessoas com deficiência visual leve podem usufruir do ampliador de tela na unidade de aprendizagem. Esse recurso permite o ajuste de um texto ou imagem para que detalhes e aspectos sejam analisados de forma eficaz. O usuário amplia o conteúdo selecionado da unidade de aprendizagem com o cursor no modo Tooltip – uma pequena janela de texto.
- Cor personalizada – Planos de fundo. Com esse recurso é possível alterar a cor de fundo de documentos, livros, textos etc. Algumas ferramentas de planos de fundo não são adequadas para estudos de acordo com os níveis de sensibilidade de cada pessoa. Portanto, é importante ter uma forma de ajuste para que a leitura de materiais seja confortável aos olhos do estudante.
- Fonte legível. Para conteúdo digital, as fontes sem serifa – ou sans-serif – são mais acessíveis. Isso porque uma fonte sem serifa não tem prolongamentos nos caracteres, ou seja, são mais limpas e facilitam a distinção entre as letras.
- Modo de leitura. Esse recurso apresenta o conteúdo da unidade de aprendizagem em uma nova janela de forma clara e legível, sem formatações. Dessa forma, o estudante consegue ter uma ampla visão do conteúdo, sem distrações externas, já que a aba de leitura preenche toda a tela do computador, tablet, celular ou qualquer outro aparelho usado para os estudos.

### 3. FONTES DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E OUTRAS RECEITAS

A execução deste curso será custeada através de um convênio entre o Ifes e a Universidade Aberta Capixaba (UnAC), com os recursos financeiros viabilizados pelo Governo do Estado, via Fapes, de acordo com o Decreto Nº 5009-R, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2021, que institui o Sistema UniversidadES para expansão do Ensino Superior Público no Estado do Espírito Santo, conforme texto a seguir:

“Fica a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - Fapes autorizada, para os fins da execução das ações de fomento, apoio, subvenção e cooperação técnica no âmbito do Programa Universidade Aberta Capixaba, a apoiar projeto e conceder bolsa de pesquisa, inovação e de extensão tecnológica, com o objetivo de atender as políticas estaduais de educação profissional, de educação de nível técnico e de nível superior, e de educação financeira, empreendedorismo e inovação no ensino médio, preferencialmente usando educação à distância, além da pesquisa, da extensão e da inovação.”

O valor total do convênio é de R\$ 1.094.400,00 sendo R\$ 684.200,00 destinados ao pagamentos dos professores, apoio pedagógico e coordenação de curso, R\$ 357.687,00 destinados à compra de material permanente, R\$ 1.215,31 para compra de materiais de consumo, R\$ 7.680,00 para diárias e despesas com hospedagem e alimentação, R\$ 3.520,00 para pagamento de passagens, R\$ 16.000,00 para pagamento de serviços de terceiros necessários à execução do curso, e R\$ 24.097,69 para pagamento de comissões de processos seletivos de bolsistas e alunos. Esses valores se encontram resumidos na tabela abaixo:

TOTALIZAÇÃO DOS CUSTOS	
ITEM DE CUSTO	VALOR R\$
EQUIPE DO CURSO (BOLSAS)	684.200,00
COMISSÕES DO PROCESSO SELETIVO DE BOLSISTAS	7.204,99
COMISSÕES DO PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS	16.892,70
MATERIAL PERMANENTE (CAPITAL)	357.687,00
MATERIAL DE CONSUMO (CUSTEIO)	1.215,31
DIÁRIAS (HOSPEDAGEM/ALIMENTAÇÃO)	7.680,00
PASSAGENS	3.520,00
SERVIÇO DE TERCEIROS (PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS)	16.000,00
<b>TOTAL PARA A OFERTA DO CURSO:</b>	<b>1.094.400,00</b>

#### 3.1. Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio

Referente ao pagamento de bolsas, essas estão divididas entre as seguintes funções: coordenador de curso, apoio pedagógico, secretário de curso, professores formadores, professores mediadores, mediador presencial, tradutor e intérprete de libras e professor de atendimento educacional especializado.

<b>EQUIPE DO CURSO</b>					
<b>FUNÇÃO</b>	<b>PARÂMETRO</b>	<b>TIPO DE BOLSA</b>	<b>VALOR DA BOLSA (R\$)</b>	<b>Nº DE BOLSAS</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
Coordenador de Curso	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC-III	2.750,00	21	57.750,00
Designer Educacional	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC-V	1.980,00	20	39.600,00
Secretário Acadêmico	2 bolsas antes de iniciar + 1 bolsa por mês + 1 bolsa após finalizar	B-UnAC-VI	1.650,00	21	34.650,00
Professor Formador (Disciplina com Carga Horária de 30 h)	2 bolsas (1 bolsa a cada 15 h de carga horária da disciplina)	B-UnAC-IV	2.200,00	8	17.600,00
Professor Formador (Disciplina com Carga Horária de 45 h)	3 bolsas (1 bolsa a cada 15 h de carga horária da disciplina)	B-UnAC-IV	2.200,00	6	13.200,00
Professor Formador (Disciplina com Carga Horária de 60 h)	4 bolsas (1 bolsa a cada 15 h de carga horária da disciplina)	B-UnAC-IV	2.200,00	12	26.400,00
Professor Mediador (para cada 40 alunos)	1 bolsa a cada 15 h de carga horária da disciplina	B-UnAC-V	1.980,00	130	257.400,00
Mediador Presencial	1 bolsa por mês durante o curso	B-UnAC-VI	1.650,00	90	148.500,00
Tradutor e Intérprete de Libras (máximo de 2 por curso)	1 bolsa por mês enquanto houver demanda	B-UnAC-VI	1.650,00	36	59.400,00
Professor de Atendimento Educacional Especializado (1 para cada 10 alunos)	1 bolsa por mês enquanto houver demanda	B-UnAC-VI	1.650,00	18	29.700,00
<b>Total (R\$):</b>					<b>684.200,00</b>

No campo referente a material permanente estão previstas as compras de equipamentos a serem utilizados para compor o Laboratório de Energias Renováveis e estão descritos abaixo:

<b>MATERIAL PERMANENTE (CAPITAL)</b>				
<b>QUANT.</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
01	Conversor CC-CA - Para conexão com microrredes	Conversor CC-CA para conexão com microrredes de energia. Especificações Gerais: Tensão de alimentação: 380 Vcc ±10%; Tensão de saída: 0-220 V(F-F), 0-127 V(F-N); Corrente nominal de saída: 78 A; Potência nominal de saída: 30 kVA; Frequência de saída: 50/60 Hz; Interface com display LCD; Comunicação serial RS-232 ou Ethernet; Operação no modo conectado ou no modo de ilhamento; Proteções de Curto-circuito, Sobrecarga e Térmica; Módulo de medição de Tensão, Corrente, Potência e Fator de Potência. Leituras de Tensão, Corrente, Potência e Fator de Potência; Dimensões aproximadas: 483x735x575 mm (LxAxP); Peso aproximado: 110 kg.	127.300,00	127.300,00
01	Quadro Geral de Comando - QGBT	Quadro Geral de Comando em Baixa Tensão com medidores, sensores e atuadores.	99.558,00	99.558,00
01	Fonte de Alimentação - FCCR 600-40-iPFC15250	Especificações Gerais: • Tensão de alimentação: 220 Vef ± 10% (entrada a 3 fios F+N+T); • Isolada com transformador de baixa frequência; • Frequência de entrada: 50/60 Hz; • Tensão de saída: 0-400 Vcc; • Corrente de saída: 0-15 A; • Potência máxima de saída: 6 kW; • Fonte reversível (regeneração de energia); • Interface gráfica com display LCD; • Comunicação serial RS-232 e Ethernet; • Rampas programáveis de subida e descida; • Leituras de Tensão, Corrente e Potência; • Proteções de Curto-circuito, sobrecarga, térmica e de sobretensão na saída; • Software de Gerenciamento Remoto para PC	87.450,00	87.450,00
01	BANCO DE BATERIAS	Bateria De Lítio 48V 4.8kwh 6.000 Ciclos	11.599,00	11.599,00
02	Alicate Amperímetro AC/DC	Alicate Amperímetro Digital True-RMS AC/DC - Ref. Minipa Et-3960 - CAT III 600V	850,00	1.700,00
08	Alicate Amperímetro AC	Alicate Amperímetro digital True RMS - AC - CAT III - 600V - Ref Minipa ET-3155	310,00	2.480,00
04	Computadores	PROCESSADOR AMD RYZEN 7 5700G	6.900,00	27.600,00

	Desktop	3.8GHz PLACA MAE (AMD) GIGABYTE B550M DS3H 1.7 DDR4 AM4 Memoria 16GB DDR4 3200MHZ 1.2V Kingston PLACA DE VIDEO GALAX GEFORCE RTX 3050 EX OC 1-CLICK 8GB GDDR6 128-BIT SSD Kingston 2TB NV2 M.2 2280 Nvme Pcie 4.0 Leitura 3500MB/S Gravacao 2800MB/S Gabinete Cooler Master Fonte Cooler Master 700W real Monitor Samsung T450 c/ ajuste de altura - Teclado e mouse MK120		
<b>Total (R\$):</b>				<b>357.687,00</b>

No campo referente a material de consumo estão previstos gastos com impressões para execução do curso em questão conforme descrito abaixo:

<b>MATERIAL DE CONSUMO (CUSTEIO)</b>				
<b>QUANT.</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
1	Material Gráfico	Material gráfico para execução do curso	1.215,31	1.215,31
<b>Total (R\$):</b>			<b>1.215,31</b>	

Estão previstos os gastos com Contratação de Tradutor e Intérprete de Libras (TILP) e com Contratação de Profissional de Audiodescrição no campo referente a serviços de terceiros.

<b>SERVIÇO DE TERCEIROS (PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS)</b>	
<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO.</b>	<b>VALOR PARCIAL (R\$)</b>
Contratação de Tradutor e Intérprete de Libras (TILP)	8.000,00
Contratação de Profissional de Audiodescrição	8.000,00
<b>Total (R\$):</b>	<b>16.000,00</b>

A previsão de diárias e passagens estão apresentadas abaixo e representam os gastos para ajuda de custo de hospedagem, alimentação e deslocamento da equipe executora entre os campi onde será ofertado o curso e para algum evento nacional da área de energias renováveis.



DIÁRIAS (HOSPEDAGEM/ALIMENTAÇÃO)			
LOCAL (ORIGEM / DESTINO)	QUANT.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR PARCIAL (R\$)
Serra – Afonso Cláudio	6	180,00	1.080,00
Serra – Conceição da Barra	6	180,00	1.080,00
Serra – Iúna	6	180,00	1.080,00
Serra - Venda Nova do Imigrante	6	180,00	1.080,00
Polos - Serra	8	180,00	1.440,00
Serra-São Paulo	6	320,00	1.920,00
<b>Total (R\$):</b>			<b>7.680,00</b>

PASSAGENS			
LOCAL (ORIGEM / DESTINO)	QUANT.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR PARCIAL (R\$)
Serra - São Paulo	2	1.500,00	3.000,00
Polos - Serra	4	130,00	520,00
<b>Total (R\$):</b>			<b>3.520,00</b>

### 3.2. Comissões

A **Comissão de Análise Documental (CAD)** é responsável pela análise de veracidade e completude dos documentos obrigatórios enviados pelos candidatos no requerimento de inscrição, bem como pela classificação dos candidatos de acordo com a pontuação alcançada a partir dos documentos enviados. Esta comissão é composta por servidores do Ifes, devidamente qualificados, e designados através de portaria.

A **Comissão Local de Verificação da Autodeclaração (CLVA)** é responsável pelas entrevistas com os candidatos inscritos nas vagas reservadas para Pretos, Pardos e Indígenas (PPI) no processo seletivo. A diretoria de cada campus deve encaminhar e-mail com a minuta do edital do processo seletivo para a Comissão Permanente de Verificação da Autodeclaração (CPVA) para aprovação do edital e dos nomes dos servidores que realizarão as entrevistas dos PPI. Esta comissão é composta por servidores do Ifes, devidamente qualificados, e designados através de portaria. Cada campus já possui servidores que atuam na CLVA.

A **Comissão Multiprofissional e Interdisciplinar (CMI)** é a comissão responsável pelo procedimento de verificação da autodeclaração de pessoa com deficiência (PcD). Ela deve ser composta por servidores das áreas da saúde, educacional e psicossocial do Ifes a qual deverá verificar a elegibilidade do candidato à vaga reservada através da análise dos laudos médicos.

A **Resolução do Conselho Superior do Ifes nº 49/2015**, normatiza o pagamento de Processo Seletivo de Alunos, no âmbito do Ifes, em conformidade com o artigo 76-A da Lei nº 8.112/1990, de 11/12/1990, regulamentada pelo Decreto nº 6.114/2007, de 15/05/2007. A resolução define **VR** como **Valor de Referência** com relação ao maior vencimento básico da Administração Pública Federal, divulgado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Para o cálculo do VR, a hora de trabalho é 0,18175% do maior vencimento básico da administração pública federal, ou seja, 0,1875% de R\$ 27.303,62 = **R\$ 51,19**.

Para os processos seletivos de alunos de Pós-Graduação, em atendimento à legislação e de acordo com a **Resolução do Conselho Superior do Ifes, CS nº 10/2017**, tendo em vista o atendimento da Política de

Ações Afirmativas da Pós-Graduação, a quantidade de vagas disponibilizadas para cada curso obedece a distribuição de **25% das vagas para PPI e 5% das vagas para PcD**.

Para os processos seletivos de alunos de Graduação, segue-se a lei Nº 12.711 de 29/08/2012, que reserva 50% das vagas para alunos que cursaram integralmente o ensino médio em escola pública. Destes 50%, reserva-se um percentual para PPI e PcD que é a mesma proporção da população de PPI e PcD da unidade da federação. Tomando como base o último edital de graduação do Ifes e fazendo uma proporção em relação ao total de vagas, obteve-se **30% para PPI e 5% para PcD**.

Para os processos seletivos de bolsistas, em atendimento ao Decreto 3.298/99, Lei 8.112/90 (PcD) e Lei 12.990/14 (PPI), há os percentuais mínimos de 5% (cinco por cento) e máximo de 20% (vinte por cento) para PcD e mínimo de 20% (vinte por cento) para PPI. **Adotou-se 25% para bolsistas PPI e 5% para bolsistas PcD**.

Com base no histórico de pagamentos das comissões de processos seletivos do Ifes, os valores de referência são valores diferenciados. Neste contexto, foi feita uma análise para obtenção dos valores médios de referência, como segue:

a) Para pagamento da **Comissão de Análise Documental (CAD)**, o Valor de Referência é R\$ **51,19** para cada grupo de **4 candidatos analisados**. **O valor total do pagamento deve ser rateado entre os membros da comissão**.

b) Para pagamento da **Comissão Local de Verificação da Autodeclaração (CLVA)**, o Valor de Referência é R\$ **51,19** para cada **candidato PPI** cuja documentação é analisada e candidato entrevistado. **O valor total do pagamento deve ser rateado entre os membros da comissão**.

c) Para pagamento da **Comissão Multiprofissional e Interdisciplinar (CMI)**, o Valor de Referência é R\$ **51,19** para cada **candidato PcD** cujo laudo médico é analisado. **O valor total do pagamento deve ser rateado entre os membros da comissão**.

<b>COMISSÕES DO PROCESSO SELETIVO DE BOLSISTAS</b> (Quantidade estimada de candidatos inscritos)				
<b>Curso</b>	<b>Quantidade de Bolsistas</b>	<b>Comissão</b>	<b>Estimativa de Candidatos (5:1)</b>	<b>Valor Estimado R\$</b>
	51 (45 professores mediadores, 5 mediadores presenciais e 1 designer educacional)	CAD (100%)	255	3.263,36
		CLVA (25%)	64	3.276,16
		CMI (5%)	13	665,47
<b>Total (R\$):</b>				<b>7.204,99</b>

<b>COMISSÕES DO PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS</b> (Quantidade estimada de candidatos inscritos)				
<b>Curso</b>	<b>Quantidade de Alunos</b>	<b>Comissão</b>	<b>Estimativa de Candidatos (3:1)</b>	<b>Valor Estimado R\$</b>
	200	CAD (100%)	600	7.678,50
		CLVA (25%)	150	7.678,50
		CMI (5%)	30	1.535,70
<b>Total (R\$):</b>				<b>16.892,70</b>

## 4. CORPO DOCENTE E TÉCNICO DO CURSO

O corpo docente do Curso será constituído, majoritariamente (mais de 50%), por servidores (professores ou técnicos-administrativos) do Ifes, especialistas ou de reconhecido saber profissional, sendo sua maioria detentora de titulação de mestre ou doutor.

A titulação dos docentes ou técnicos-administrativos, em nível de mestrado ou doutorado, para fins de atuação em cursos de Pós-Graduação no âmbito do Ifes, deverá ter sido obtida em um curso recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), órgão do Ministério da Educação (MEC) e credenciado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão do MEC, ou, quando estrangeiro, devidamente revalidado no Brasil por uma instituição autorizada pela Capes e pelo CNE.

Além do corpo docente composto por servidores do Campus Serra, o curso contará com a participação de professores bolsistas, para atuação nos demais papéis previstos no curso, que serão contratados por meio de edital público seguindo os trâmites do Ifes e recomendações e parâmetros da UnAC. Respeitando o disposto no ROD da Pós-graduação do Ifes, comprovando perfil compatível com a atuação no curso, conforme disposto no quadro a seguir:

- Professores Formadores: responsáveis pelo planejamento e elaboração dos conteúdos das disciplinas e das atividades, tanto disponíveis no ambiente Moodle como as presenciais, assim como pela coordenação dos professores mediadores ligados às suas disciplinas.
- Professores Mediadores: responsáveis pela mediação entre o Professor Formador e os alunos, acompanharão todas as atividades discentes desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Têm a função de maior interação com os estudantes, respondendo suas dúvidas e corrigindo as atividades realizadas, além de atuar em momentos síncronos e assíncronos, bem como em momentos presenciais no polo, quando necessário. Atuam em conjunto com os Mediadores Presenciais para as atividades acadêmicas presenciais.
- Mediadores Presenciais: responsáveis por organizar, junto aos polos parceiros, o ambiente ou laboratório apropriado para os momentos presenciais e para ser utilizado pelos alunos quando tiverem necessidade de realização de suas atividades acadêmicas presenciais. Os mediadores presenciais serão uma referência local para atender os alunos de maneira operacional, de modo que eles se interessem e sejam ativos no processo de desenvolvimento de sua aprendizagem.
- Professor de Atendimento Educacional Especializado – AEE (se houver demanda): responsáveis pela colaboração com a equipe do curso para promover as condições de acesso, participação e aprendizagem dos alunos PcD (Pessoas com Deficiência). Os alunos PcD matriculados são acompanhados e atendidos, enquanto são desenvolvidos e implementados planos de atendimento educacional especializado. Durante esse processo, são avaliados a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade. Além disso, são realizadas outras tarefas compatíveis com as exigências da função.

Profissionais externos ao quadro de docentes do Ifes, portadores de titulação compatível e experiência reconhecida na área, podem participar do corpo docente do Curso nos seguintes casos:

- Ser docente em instituição pública com vínculo de dedicação exclusiva e ser autorizado por essa instituição para participar no curso;
- Ser bolsista da Universidade Aberta do Brasil, Programa eTEC ou outros similares;

- Estabelecer vínculo como professor voluntário do Ifes;
- Possuir vínculo com a instituição que tenha firmado termo de convênio ou cooperação técnica com o Ifes;
- Possuir notório saber na disciplina a ser ministrada e curso de Mediação pedagógica.

O corpo docente do Curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis terá o acompanhamento e supervisão de suas atividades pelo Coordenador. Será avaliado periodicamente pelos discentes no desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, bem como pelo colegiado, através da participação e dos resultados obtidos em eventos técnicos e científicos, publicações em periódicos e/ou outras formas equivalentes.

A avaliação do corpo docente, da coordenação e da infraestrutura realizada pelos discentes do curso será por meio de preenchimento de relatórios disponíveis no AVA.

Além dos servidores técnico-administrativos do Ifes, para a execução desta proposta está prevista a contratação de uma equipe multidisciplinar que será selecionada pelo Campus Serra para atuação nos demais papéis previstos no curso, que serão contratados por meio de edital seguindo os trâmites do Ifes, recomendações e parâmetros da UnAC.

- Secretário Acadêmico: desempenha diversas funções cruciais, incluindo o assessoramento e apoio à coordenação do projeto em tarefas administrativas e acadêmicas. Ele é responsável pela organização das rotinas operacionais e da documentação do projeto, garantindo eficiência e organização. Além disso, realiza o atendimento à equipe do projeto, coordenadores, professores e alunos, assegurando um fluxo de comunicação eficaz. O secretário acadêmico também é encarregado da solicitação de emissão de documentos acadêmicos e executa outras tarefas compatíveis com as exigências da função.
- Designer Educacional: desempenha um papel crucial na coordenação da equipe responsável pela produção de materiais didáticos e de divulgação do curso, organizando e acompanhando as demandas através de um Drive específico. Em estreita colaboração com o professor formador, ele desenvolve um mapa de atividades utilizando metodologias educacionais para criar conteúdos e atividades. Além disso, oferece suporte na produção de objetos de aprendizagem e na criação de salas no ambiente virtual de aprendizagem, assegurando a acessibilidade tecnológica com o auxílio do professor de atendimento educacional especializado, do tradutor/intérprete de Libras e do audiodescritor. Antes de iniciar as atividades com os alunos, valida junto ao professor formador a funcionalidade dos recursos e das atividades na sala da disciplina no AVA. Além de participar de reuniões com a coordenação de design educacional da UnAC/Ifes, o designer educacional realiza outras tarefas conforme necessário para o desempenho eficiente da função.
- Tradutor e Intérprete de Libras – Língua Portuguesa (TILP): responsáveis pela interpretação de eventos para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), tradução dos materiais educacionais para Libras, e acompanhamento e atendimento aos alunos surdos matriculados no curso. Além dessas responsabilidades principais, são executadas outras tarefas compatíveis com as exigências da função.

#### 4.1. Corpo Docente do Curso (Professores Formadores):

Nome	Danilo de Paula e Silva		Titulação	Doutorado
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes		Cargo	Docente
Regime de Trabalho	DE	CH dedicação ao curso	10h	
Situação	Ativo	Link do CV Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/9470331518728833">http://lattes.cnpq.br/9470331518728833</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Possui graduação em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Goiás (2001), mestrado em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004) e doutorado em engenharia elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência de mais de 12 anos nas áreas de engenharia elétrica, automação e controle, com ênfase em instalações elétricas industriais, gerenciamento de energia, otimização, técnicas de controle avançado e sistemas de automação industriais. Desde 2017 é Professor do Instituto Federal do Espírito Santo atuando nos cursos de graduação, técnico de automação industrial e educação de jovens e adultos. Atualmente é professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Também desenvolve pesquisa com microrredes inteligentes no laboratório Espaço Energia no IFES campus Serra. Já atuou como docente em disciplinas EaD, tendo experiência no tema, inclusive em cursos da própria UnAC.</p>				

Nome	Flávio Barcelos Braz da Silva		Titulação	Doutorado
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes		Cargo	Docente
Regime de Trabalho	DE	CH dedicação ao curso	10h	
Situação	Ativo	Link do CV Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/0082588377275398">http://lattes.cnpq.br/0082588377275398</a>	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2000), mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003 e 2014). Sua áreas de atuação e experiência são: Engenharia Elétrica com ênfase em eletrônica de potência, máquinas elétricas e acionamentos, dispositivos de proteção, limitadores de corrente supercondutores, fontes alternativas de energia, sistema de geração solar fotovoltaica, smart grids, energia eólica e eficiência energética. Atualmente é professor do ensino básico técnico e tecnológico do Instituto Federal do Espírito Santo lecionando no curso de Engenharia de Controle e Automação e pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Controle e Automação - Mestrado Profissional (ProPECAut). Já atuou como docente em disciplinas EaD, tendo experiência no tema.</p>				

Nome	Vinícius Secchin de Melo		Titulação	Doutorado
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes		Cargo	Docente

Regime de Trabalho	DE	CH dedicação ao curso	10h
Situação	Ativo	Link do CV Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/0449903748898289">http://lattes.cnpq.br/0449903748898289</a>
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>			
Possui graduação em Engenharia Elétrica pela UFES, Mestre em Engenharia Elétrica pela UFES, e Doutor em Engenharia Elétrica pela UFES na área de eletrônica de potência. Professor efetivo do IFES Campus Serra. Já atuou como docente em disciplinas EaD, tendo experiência no tema, inclusive em cursos da própria UnAC.			

#### 4.2. CORPO TÉCNICO DO CURSO:

O corpo técnico do curso, formado pelo pedagogo com formação em Designer Educacional, secretário acadêmico, Tradutor e Intérprete de Libras (se houver demanda):

Nome	Valéria Gabriel Stanislau	Titulação	Graduado
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes	Cargo	Secretário Acadêmico
Regime de Trabalho	40h	CH dedicação ao curso	10h

Nome	A PREENCHER	Titulação	A PREENCHER
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes	Cargo	Designer Educacional
Regime de Trabalho	40h	CH dedicação ao curso	Xh

Nome	A PREENCHER	Titulação	A PREENCHER
UA (Lotação)	Campus Serra do Ifes	Cargo	Tradutor e Intérprete de Libras - Língua Portuguesa (TILP)
Regime de Trabalho	40h	CH dedicação ao curso	Xh

## 5. MATRIZ CURRICULAR:

### 5.1. Componentes Curriculares ou Disciplinas:

O curso está organizado em 3 (três) semestres letivos totalizando 9 (nove) disciplinas, conforme mostrado no quadro abaixo:

Módulo	Descrição Componentes Curriculares	Nome do Professor(a) Responsável	Modalidade	Carga Horária Presencial	Carga Horária EaD
1º	Ambiente Virtual de Aprendizado	Cefor	À Distância/Obrigatória	4h	26h
	Introdução à Geração de Energia	Danilo de Paula e Silva	À Distância/Obrigatória	4h	56h
	Transformação Digital na Gestão de Energias Renováveis	Flávio Barcelos Braz da Silva	À Distância/Obrigatória	4h	26h
	Mobilidade Elétrica	Vinicius Secchin de Melo	À Distância/Obrigatória	4h	26h
2º	Energia Térmica, Biomassa e Biocombustíveis	Danilo de Paula e Silva	À Distância/Obrigatória	4h	41h
	Energia Eólica e à base de Hidrogênio	Vinicius Secchin de Melo	À Distância/Obrigatória	4h	41h
	Energia Solar Fotovoltaica	Flávio Barcelos Braz da Silva	À Distância/Obrigatória	4h	26h
3º	Mercado de Energia Elétrica e de Carbono	Flávio Barcelos Braz da Silva	À Distância/Obrigatória	4h	56h
	Eficiência Energética	Vinicius Secchin de Melo	À Distância/Obrigatória	4h	56h
Total da Carga Horária de Disciplinas Obrigatórias				36h	354h
Total de Carga Horária de Disciplina(s) Optativa(s) a ser cumprida				0	0
<b>Carga Horária Total do Curso</b>					<b>390h</b>

As disciplinas terão duração média de 02 semanas a cada 15h, podendo ser concomitantes uma com outra dentro do mesmo semestre letivo.

## 5.2. Ementário

Nome Componente ou Disciplina: FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	
Carga Horária:30H	Obrigatória
Objetivos	
<p>Conhecer os conceitos fundamentais da Educação a Distância. Apresentar e capacitar o aluno para utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle do curso. Conhecer e debater estratégias de aprendizagem a distância. Orientar os alunos quanto ao estudo na modalidade a distância.</p>	
Ementa	
<p>Introdução aos princípios, teorias, legislação e práticas da Educação a Distância. Organização e acessibilidade do ambiente virtual de aprendizagem Moodle do curso. Legislação aplicada à Educação a Distância. Recomendações para os estudos na modalidade a distância.</p>	
Conteúdo	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à Educação a Distância</li><li>• Concepção e organização do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Curso</li><li>• Netiqueta</li><li>• Ética e Integridade acadêmica</li><li>• Equipe multidisciplinar</li><li>• Marco legal da Educação a Distância</li></ul>	
Metodologia e Recursos Utilizados	
<p>A metodologia será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) contemplando múltiplas abordagens com momentos síncronos, assíncronos e presencial para avaliação no polo. Os recursos utilizados incluem videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos e atividades práticas, individuais e colaborativas. Incentivo à participação em fóruns de discussão e grupos de estudo. O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador da disciplina. Serão priorizados recursos e atividades síncronas ou assíncronas do AVA. O atendimento ao aluno será por meio do AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico.</p>	
Avaliação da Aprendizagem	



A avaliação será realizada de forma processual com caráter diagnóstico e formativo. Serão considerados aspectos qualitativos e quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo quanto no desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

A distribuição da pontuação seguirá o disposto no regulamento sendo 55 pontos para as atividades síncronas ou assíncronas no Ambiente Virtual e 45 pontos para a atividade presencial no final de cada disciplina.

Serão considerados aprovados em cada componente curricular os discentes avaliados com nota final igual ou superior a 60 pontos (em uma escala de 0 a 100 pontos)

O acompanhamento dos estudantes, para fins de verificação do desempenho acadêmico, será realizado pelo professor mediador.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

#### Bibliografia Básica

BATTESTIN, Vanessa; ZAMBERLAN, Miguel Fabrício. **Diretrizes para educação a distância da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica - Módulo Histórico** [recurso eletrônico]. Vitória, ES : Edifes, 2019. Disponível em: <https://proedu.rnp.br/handle/123456789/1653> .

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 mar. 2024.

MATTAR, João. **Guia de Educação a Distância**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2013. E-book. ISBN 9788522114696. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522114696/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

MESQUITA, Deleni, PIVA JR., Dilermando, GARA, Elizabete Macedo. **Ambiente Virtual de Aprendizagem - Conceitos, Normas, Procedimentos e Práticas Pedagógicas no Ensino à Distância**. São Paulo: Érica, 2014. 168 p. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536522166>. Acesso em: 07 mar. 2024.

TORI, Romero. **Educação sem Distância: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância, no Ensino Híbrido e na Sala de Aula** [eBook]. São Paulo, SP: Editora Artesanato Educacional, 2022.

#### Bibliografia Complementar

ABED. **Educar na Era Digital**. Disponível em: [https://www.abed.org.br/arquivos/Educar\\_na\\_Era\\_Digital.pdf](https://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf) . Acesso em: 07 mar. 2024.

BEHAR, Patricia A. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536318622. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536318622/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

BEHAR, Patricia A. **Competências em educação a distância**. Porto Alegre: Grupo A, 2013. E-book. ISBN 9788565848480. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565848480/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: Jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm). Acesso em: Jan. 2024.

CORREIA, Rosângela Aparecida R. **Introdução à Educação a Distância**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788522123803. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522123803/>. Acesso em: 07 mar. 2024.

Nome Componente ou Disciplina: INTRODUÇÃO À GERAÇÃO DE ENERGIA	
Carga Horária:60H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo geral:</u></p> <p>Fornecer um <i>background</i> sobre o amplo conceito de energia para seguir adiante nas disciplinas específicas.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entender o conceito de energia, os tipos de conversão de energia como conservar energia as formas de energia disponíveis usando anuários estatísticos nacionais e mundiais;</li><li>• Aprender os conceitos introdutórios sobre conservação de energia, conversão de energia e sistema interligado nacional;</li><li>• Aprender noções básicas sobre comercialização de energia, estrutura tarifária.</li><li>• Relacionar o uso da energia e o desenvolvimento sustentável.</li><li>• Conhecer os principais programas de combate ao desperdício de energia.</li></ul>	

## Ementa

Definição de energia. Uso sustentável da energia. Forma da energia e suas conversões. Matriz energética brasileira e mundial. Conservação de energia. O suprimento de energia elétrica: características da geração, da transmissão e da distribuição. O SIN. Introdução ao sistema de comercialização de energia.

## Conteúdo

### UNIDADE 1 - Energia parte 1

- Conceito de Energia;
- Energia e as atividades humanas;
- Atividade Avaliativa 1: 10 pontos.

### UNIDADE 2 - Energia parte 2

- Fontes de energia;
- Cadeia energética;
- Atividade Avaliativa 2: 15 pontos.

### UNIDADE 3 - Energia e o desenvolvimento sustentável

- Indicadores energéticos;
- Cenários energéticos;
- Soluções energéticas para um desenvolvimento sustentável;
- Atividade Avaliativa 3: 15 pontos.

### UNIDADE 4 - Conservação de Energia

- O que é conservação de energia?
- Barreiras no avanço da conservação de energia;
- Índices de eficiência energética;
- metodologias e técnicas de conservação de energia;
- Atividade Avaliativa 4: 15 pontos.

### UNIDADE 5 - Matriz Energética

- Contexto socioeconômico;
- Estratégia de expansão da geração;
- Atividade Avaliativa 5: 15 pontos.

### UNIDADE 6 - Energia Elétrica

- Setor Elétrico Brasileiro;
- Sistema interligado Nacional;
- Introdução ao mercado de energia;
- Atividade Avaliativa 6: 15 pontos.

### UNIDADE 7 - Energia elétrica e o desenvolvimento sustentável

- Fontes de energia elétrica e suas origens.
- Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável;
- Inserção ambiental de projetos de geração elétrica: instrumentos preventivos.
- Atividade Avaliativa 7: 15 pontos.

### UNIDADE 8 - Recuperação

A recuperação é para os estudantes que ficarem com média abaixo de 60 pontos.

Para esses serão dadas duas atividades avaliativas, totalizando 100 pontos.

## Metodologia e Recursos Utilizados

Curso em formato EaD composto por videoaulas, slides/material do conteúdo por semana, fóruns de discussão, fórum de dúvidas e materiais complementares tais como livros da biblioteca virtual, apostilas, tutoriais e links de apoio.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

## Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

No processo de avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, os questionários, os fóruns, entre outros.

O critério de aprovação para frequência e aproveitamento, de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º será: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação será destinada aos estudantes que ficarem com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.

## Bibliografia Básica

Hinrichs, Roger A. **Energia e meio ambiente**; tradução Lineu Belico dos Reis, Flávio Maron Vichi, Leonardo Freire de Mello. -São Paulo : Cengage Learning, 2014.

Reis, Lineu Belico D. **Geração de energia elétrica** 3a ed.. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Manole, 2017.

Reis, Lineu Belico dos **Energia elétrica e sustentabilidade**: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais, 2a ed. Barueri, SP: Manole, 2014. – (coleção ambiental)

## Bibliografia Complementar

BARRERA, Paulo. **Biodigestores**: energia, fertilidade e saneamento para a zona rural. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2011. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

**Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética** / organização José Roberto Simões Moreira ; colaborador Alberto Hernandez Neto ... [et al.]. - 2. ed. [2ª Reimpr.]. - Rio de Janeiro : LTC, 2023.

EIA, **Energy Statistics**, <https://www.eia.gov/international/data/world>, Acesso em janeiro de 2024.

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**, <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>, Acesso em janeiro de 2024.

Eurostat, **Energy Overview**, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page), Acesso em janeiro de 2024.

GIMENES, André Luiz Veiga *et al.* (org.). **Armazenamento de energia**: abordagens sistemáticas referentes aos sistemas elétricos de potência. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Goldemberg, J, **Energia e desenvolvimento sustentável**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

MOREIRA, João Manoel Losada; BERECHÉ, Reynaldo Palacios; MAIORINO, José Rubens. **Questões sobre energia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

NERY, Eduardo. **Mercados e regulação de energia elétrica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

OLIVEIRA, I. C; JUNIOR, M. A. A; FRIEDRICH, D. N. [et al.] **Geração de energia elétrica** – Porto Alegre : SAGAH, 2021.

STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

VILLELA, A. A. **O uso de energia de biomassa no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Nome Componente ou Disciplina: TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA GESTÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	
Carga Horária:30H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo Geral:</u></p> <p>O curso visa proporcionar uma compreensão integrada sobre Eficiência Energética, Fontes Renováveis, Mobilidade Elétrica e Armazenamento de Energia em Sistemas Automatizados. Abordaremos como otimizar o uso de energias renováveis e solucionar desafios técnicos e econômicos associados, preparando os participantes para inovar e implementar práticas sustentáveis no setor energético.</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender e Aplicar Conceitos de Gestão Energética em Diversos Contextos.</li> <li>● Conhecer os Fundamentos e as Aplicações de Eficiência Energética (EE) e das Fontes Renováveis de Energia (FR) e sua integração com sistemas automáticos e inteligentes - Smart Grids.</li> <li>● Entender os Princípios da Mobilidade Elétrica (ME) e seus Impactos no Sistema Elétrico de Potência.</li> <li>● Explorar Tecnologias de Armazenamento de Energia e sua Integração em Sistemas Automatizados - Smart Grids</li> </ul>	
Ementa	
<p>Conceitos de Eficiência Energética em Sistemas Inteligentes. Exemplos de Projetos Sustentáveis; Hidrogênio verde e ecossistema do H2. Armazenadores e Baterias em sistemas embarcados. Combinação dos conceitos e aplicações de Smart Cities, Smart Grids, Eletromobilidade. Energia 4.0. Indústria 4.0.</p>	
Conteúdo	
<p>UNIDADE 1 - Energia Elétrica 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Indústria 4.0</li> <li>● Visão sistêmica da Engenharia;</li> <li>● Introdução a Eficiência Energética em sistemas inteligentes</li> </ul> <p>UNIDADE 2 - Fontes Renováveis de Energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicações Modernas</li> <li>● Modelagem e simulação matemática</li> <li>● Atividade Avaliativa.</li> </ul> <p>UNIDADE 3 - Baterias e armazenadores de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por que armazenar?</li> </ul>	

- Diferentes tipos de armazenadores de energia elétrica;
- Baterias.
- Atividade Avaliativa.

#### UNIDADE 4 - Mobilidade Elétrica

- O problema da matriz energética do transporte;
- Máquinas e acionamentos elétricos eficientes;
- Micromobilidade
- O carro elétrico;
- Atividade Avaliativa.

#### UNIDADE 5 - Smart Cities e Smart Grids

- O que é uma smart grid e sua integração com *smart cities*;
- Estudos de casos.
- Atividade Avaliativa.

### Metodologia e Recursos Utilizados

Curso em formato EaD composto por videoaulas, slides/material do conteúdo por semana, fóruns de discussão, fórum de dúvidas e materiais complementares tais como livros da biblioteca virtual, apostilas, tutoriais e links de apoio.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

### Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, de questionários, de fóruns, entre outros.

O critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficarem com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos, o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.

#### Bibliografia Básica

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Introdução à Eficiência Energética em Sistemas Inteligentes.**

<https://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866782/Caderno+temático+-+Eficiência+Energética/4a213b3f-7a93-4b93-b31e-2b3f07be3bfb>. Acesso em: 10 janeiro de 2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília: MME, 2008. Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/documents/1138779/0/Atlas+de+Energia+Elétrica+do+Brasil+-+3ª+ed..pdf> Acesso em: 10 janeiro de 2024. (Capítulo sobre Fontes Renováveis de Energia).

Hinrichs, Roger A. **Energia e meio ambiente**; tradução Lineu Belico dos Reis, Flávio Maron Vichi, Leonardo Freire de Mello. -São Paulo : Cengage Learning, 2014.

#### Bibliografia Complementar

**Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética** / organização José Roberto Simões Moreira ; colaborador Alberto Hernandez Neto ... [et al.]. - 2. ed. [2ª Reimpr.]. - Rio de Janeiro : LTC, 2023.

EIA, **Energy Statistics**, <https://www.eia.gov/international/data/world>, Acesso em janeiro de 2024.

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**, <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>, Acesso em janeiro de 2024.

Eurostat, **Energy Overview**, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page)

Acesso em janeiro de 2024.

GIMENES, André Luiz Veiga *et al.* (org.). **Armazenamento de energia**: abordagens sistemáticas referentes aos sistemas elétricos de potência. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Goldemberg, J, **Energia e desenvolvimento sustentável**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.



MOREIRA, João Manoel Losada; BERECHÉ, Reynaldo Palacios; MAIORINO, José Rubens. **Questões sobre energia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

NERY, Eduardo. **Mercados e regulação de energia elétrica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

OLIVEIRA, I. C; JUNIOR, M. A. A; FRIEDRICH, D. N. [et al.] **Geração de energia elétrica** – Porto Alegre : SAGAH, 2021.

STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

VILLELA, A. A. **O uso de energia de biomassa no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Nome Componente ou Disciplina: MOBILIDADE ELÉTRICA	
Carga Horária:30H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo Geral:</u></p> <p>Apresentar a importância da mobilidade elétrica na atualidade, bem como seus principais componentes e aplicações para uma sociedade mais sustentável e eficiente.</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e analisar os impactos da mobilidade elétrica na sociedade;</li><li>• Entender o conceito de eletrificação veicular;</li><li>• Conhecer os principais grupos e tipos de veículos elétricos, armazenadores de energia e elementos propulsores;</li><li>• Entender os processos e formas de recarga dos veículos elétricos;</li><li>• Aprender a estimar as emissões diretas/indiretas de CO<sub>2</sub> na operação dos veículos a combustão e elétricos.</li></ul>	
Ementa	
<p>Introdução à Mobilidade. Panorama internacional e nacional. Tipos de veículos elétricos. Armazenadores de energia e elementos de tração. Infraestrutura e tipos de recarga. Recarga inteligente. Matriz energética brasileira e emissões de CO<sub>2</sub>.</p>	

## Conteúdo

### UNIDADE 1:

- Introdução à mobilidade elétrica: Sustentabilidade e Mobilidade
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 2:

- Matriz energética x Matriz elétrica
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 3:

- Frota de veículos elétricos no Brasil e no Mundo
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 4:

- Infraestrutura de recarga
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 5:

- Métodos de carregamento e recarga inteligente
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 6:

- Tecnologias de eletrificação veicular
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 7:

- Armazenadores e gerenciadores de energia.
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 8:

- Propulsores elétricos e mecânicos
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 9:

- Conversores eletrônicos
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 10:

- Estimando a potência do sistema de tração
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

### UNIDADE 11- Recuperação

A recuperação é para os estudantes que ficarem com média abaixo de 60 pontos.

Duas atividades avaliativas totalizando 100 pontos.

## Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas em vídeo assíncronas em ambiente virtual de aprendizagem com exposição do conteúdo e solução de problemas. Atividades/exercícios de fixação e aprendizagem. Materiais complementares em formato digital.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

#### Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.

#### Bibliografia Básica

**Carros elétricos**, Cadernos FGV Energia. São Paulo: 2017 – ano 4 no7. 3º Anuário Brasileiro de Mobilidade Elétrica, PNME Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica. Rio de Janeiro: 2023.

Ebook **Mobilidade de Baixa Emissão: eficiência energética e tecnologias de eletrificação veicular Profissionais para Energias do Futuro**. PNME – Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica

SANTOS, M. M. D, **Veículos elétricos e Híbridos: Fundamentos, Características e Aplicações**. Editora Érica 2020

#### Bibliografia Complementar

M. EHSANI, Y. GAO, A. EMADI. **Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design** – Second Edition. CRC Press 2010.

A. EMADI. **Handbook of Automotive Power Electronics and Motor Drives**. CRC Press 2005.

J. ERJAVEC, **Hybrid, Electric & Fuel-cell Vehicles**. Delmar Cengage Learning 2012.

G. PISTOIA, **Electric and Hybrid Vehicles**. Elsevier 2010.

J. LARMINE, J. LOWRY. JOHN WILEY & SONS, **Electric Vehicle Technology Explained**. Ltd 2003.

Nome Componente ou Disciplina: ENERGIA TÉRMICA, BIOMASSA E BIOCOMBUSTÍVEIS	
Carga Horária:45H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo geral:</u></p> <p>Conhecer os princípios básicos das centrais termelétricas, suas tecnologias e o uso de biomassa e biocombustíveis para produção de energia.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprender os conceitos básicos de termodinâmica;</li><li>• Entender o princípio de funcionamento das principais tecnologias de termelétrica;</li><li>• Conhecer o panorama do uso de bioenergia e os principais biocombustíveis;</li><li>• Conhecer como se converte biomassa e biocombustíveis em outras formas de energia.</li></ul>	
Ementa	
Calor e Trabalho. Introdução à termodinâmica. Centrais termelétricas: principais tipos e configurações. Ciclos termodinâmicos. Tipos de biocombustíveis. Biomassa e energia. Eficiência de combustão. Aplicações de biomassa. Biocombustíveis para a geração de energia elétrica.	
Conteúdo	
UNIDADE 1 - Calor e Trabalho <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeira lei da termodinâmica;</li><li>• Temperatura e Calor;</li><li>• Princípios de transferência de Calor;</li><li>• Máquinas Térmicas</li><li>• Segunda lei da termodinâmica;</li></ul>	

- Atividade Avaliativa 1: 20 pontos.
- UNIDADE 2 - Centrais Termelétricas parte 1
- Processo Fundamental:
  - Combustíveis;
  - Esquemas, Principais Tipos E Configurações;
  - Atividade Avaliativa 2: 20 pontos.
- UNIDADE 3 - Centrais Termelétricas parte 2
- Cogeração
  - Ciclos termodinâmicos;
  - Inserção no meio ambiente;
  - Atividade Avaliativa 3: 20 pontos.
- UNIDADE 4 - Biomassa e Biocombustíveis parte 1
- Panorama do uso de bioenergia no Brasil;
  - Biomassa florestal como fonte energética;
  - Atividade Avaliativa 4: 20 pontos.
- UNIDADE 5 - Biomassa e Biocombustíveis parte 2
- Conversão de biomassa
  - Alimento, Combustível, Fome;
  - Resíduos sólidos Municipais;
  - Metodologias e técnicas de conservação de energia;
  - Atividade Avaliativa 5: 20 pontos.
- UNIDADE 6 – Recuperação

A recuperação é para os estudantes que ficarem com média abaixo de 60 pontos.  
Duas atividades avaliativas totalizando 100 pontos.

#### Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas em vídeo assíncronas em ambiente virtual de aprendizagem com exposição do conteúdo e solução de problemas. Atividades/exercícios de fixação e aprendizagem. Materiais complementares em formato digital.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

#### Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso, caso o aluno seja aprovado na recuperação, será limitada em 60 pontos.

#### Bibliografia Básica

Hinrichs, Roger, A. e Merlin Kleinbach. **Energia e meio ambiente**. Disponível em: Minha Biblioteca, (5th edição). Cengage Learning Brasil, 2014.

SANTOS, Nelson Oliveira dos. **Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 jan. 2024.

VILLELA, A. A. **O uso de energia de biomassa no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

#### Bibliografia Complementar

BARRERA, Paulo. **Biodigestores: energia, fertilidade e saneamento para a zona rural**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

COSTA, A. N.; FLUTT, A. F.; NEVES, M. V. S. **Eficiência energética na produção de petróleo e em centrais termelétricas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 jan. 2024.

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**, <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>, Acesso em janeiro de 2024.

EIA, **Energy Statistics**, <https://www.eia.gov/international/data/world>, Acesso em janeiro de 2024.

Eurostat, **Energy Overview**, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page)  
Acesso em janeiro de 2024.

OLIVEIRA, I. C; JUNIOR, M. A. A; FRIEDRICH, D. N. [et al.] **Geração de energia elétrica** – Porto Alegre : SAGAH, 2021.

STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Nome Componente ou Disciplina: ENERGIA EÓLICA E À BASE DE HIDROGÊNIO	
Carga Horária:45H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo geral:</u></p> <p>Introdução aos alunos para compreensão dos conceitos de geração e transmissão de energia eólica e da produção, armazenamento, transporte e utilização de hidrogênio.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os equipamentos e conceitos relativos à geração eólica e sua transmissão até o Sistema Interligado Nacional (SIN);</li><li>• Conhecer as formas de produção de hidrogênio, bem como seu armazenamento e transporte;</li><li>• Comparar as principais formas tradicionais de armazenamento de energia com o hidrogênio;</li><li>• Entender a importância dos aspectos de segurança nos processos que envolvem a manipulação do hidrogênio.</li></ul>	
Ementa	
<p>Introdução à Energia Eólica. Tipos de aerogeradores. Áreas para instalação de parques eólicos. Interligação com o SIN. Introdução ao Hidrogênio Verde. Formas de armazenamento de energia. Produção, armazenamento, e transporte do hidrogênio. Utilização do Hidrogênio como fonte de energia, e aspectos de segurança.</p>	

## Conteúdo

### UNIDADE 1:

- Introdução: A energia Eólica no Brasil e no Espírito Santo
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 2:

- Tipos de Aerogeradores
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 3:

- Áreas propícias para instalação de parques eólicos
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 4:

- Interligação com o SIN
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 5:

- Introdução: Por quê o Hidrogênio?
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 6:

- Fundamentos e formas de armazenamento de energia
- Atividade avaliativa 2: 05 pontos

### UNIDADE 7:

- Propriedades do Hidrogênio
- Atividade avaliativa 3: 05 pontos

### UNIDADE 8:

- Produção do Hidrogênio
- Atividade avaliativa 4: 05 pontos

### UNIDADE 9:

- Armazenamento do Hidrogênio
- Atividade avaliativa 5: 05 pontos

### UNIDADE 10:

- Transporte do Hidrogênio
- Atividade avaliativa 6: 10 pontos

### UNIDADE 11:

- Utilização do Hidrogênio.
- Atividade avaliativa 7: 10 pontos

### UNIDADE 12:

- Aplicações
- Atividade avaliativa 8: 10 pontos

### UNIDADE 13:

- Aspectos de segurança
- Atividade avaliativa 9: 10 pontos

### UNIDADE 14:

- Panorama Nacional
- Atividade avaliativa 1: 05 pontos

### UNIDADE 15 - Recuperação

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos.

Catorze atividades avaliativas totalizando 100 pontos.



## Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas em vídeo assíncronas em ambiente virtual de aprendizagem com exposição do conteúdo e solução de problemas. Atividades/exercícios de fixação e aprendizagem. Materiais complementares em formato digital.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

## Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.

### Bibliografia Básica

ESPÍRITO SANTO. **Atlas Eólico do Espírito Santo**. Agência de Regulação de Serviços Públicos - ARSP, Vitória, 2009. Disponível em: <<https://arsp.es.gov.br/Media/arsi/Energia/Estudos%20Energéticos/2009/AtlasEolicoES.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2024.

BRASIL. **Bases para a Consolidação da Estratégia Brasileira do Hidrogênio**. Empresa de Pesquisa Energética, Brasília, 2021.

OLIVEIRA, R. C. **Panorama do Hidrogênio no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2022.

BRASIL. PNH2 – **Programa Nacional de Hidrogênio – Propostas e Diretrizes**. Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2021.

SOUZA, M. M. V. M.. **Tecnologia do hidrogênio**. Synergia Editora; 1a edição, 2009.

### Bibliografia Complementar

VIAN, A; TAHAN, C. M. V., [et al.]. **Energia eólica: fundamentos, tecnologia e aplicações**, Blucher, São Paulo, 2021.

FOUAD, A. S. S.; HAMED, I. E. M.; KARIMA, A. M.,. **Hidrogênio Verde. Edições Nosso Conhecimento**, 2022.

STEFANAKOS, E. K; SRINIVASAN S. S.. **Clean Energy and Fuel (Hydrogen) Storage**. MDPI, 2019.

BRASIL. **Plano Nacional de Energia 2050**. Empresa de Pesquisa Energética, Brasília, 2020.

IRENA. **World Energy Transitions Outlook 2022: 1.5°C Pathway**. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2022.

IRENA; RMI. **Creating a global hydrogen market: Certification to enable trade**. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi; and RMI, Colorado, 2023.

LARA, Daniela Mueller de; RICHTER, Marc François. **Hidrogênio verde: a fonte de energia do futuro**. Novos Cadernos NAEA, [S.l.], v. 26, n. 1, abr. 2023. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/12746/10175>>. Acesso em: 13 mar. 2024. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/ncn.v26i1.12746>.

Nome Componente ou Disciplina: ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Carga Horária:30H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo geral:</u></p> <p>O objetivo é capacitar os alunos a compreenderem a importância da energia solar dentro das fontes renováveis bem como fornecer uma compreensão sólida sobre os fundamentos da energia solar fotovoltaica e apresentar aos alunos os métodos de dimensionamento, instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos básicos. Informar sobre aspectos econômicos, legislativos e de incentivo relevantes à energia solar no Brasil.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender os princípios físicos por trás da energia solar fotovoltaica.</li> <li>● Identificar e entender o funcionamento dos componentes de um sistema fotovoltaico.</li> <li>● Adquirir conhecimentos básicos para o dimensionamento e instalação de sistemas fotovoltaicos.</li> <li>● Reconhecer a importância da manutenção e do monitoramento para a eficiência do sistema.</li> <li>● Entender a integração da energia solar com outras fontes renováveis e a importância da eficiência energética.</li> <li>● Analisar a viabilidade econômica e conhecer opções de financiamento para projetos fotovoltaicos.</li> <li>● Conhecer a legislação, normas técnicas e incentivos relacionados à energia solar no Brasil.</li> <li>● Aplicar os conhecimentos adquiridos em estudos de caso e situações práticas.</li> </ul>	
Ementa	
Princípios básicos e aplicações práticas da energia fotovoltaica, Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. Instalação de sistemas fotovoltaicos. Manutenção de sistemas fotovoltaicos. Aspectos econômicos.	
Conteúdo	
<p>UNIDADE 1: Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introdução à Energia Solar Fotovoltaica Apresentar o conceito de energia solar fotovoltaica e sua importância no contexto das fontes renováveis de energia. -</li> </ul>	

Entender o que é energia solar fotovoltaica.- Reconhecer a importância da energia solar no mix de fontes renováveis.

- Princípios Básicos da Energia Solar Explicar os fundamentos físicos da conversão da energia solar em elétrica. - Compreender como a luz solar é convertida em energia elétrica.- Entender os conceitos de fons e células fotovoltaicas.

#### UNIDADE 2: Dimensionamento

- Componentes de um Sistema Fotovoltaico Apresentar os componentes principais de um sistema fotovoltaico e suas funções. - Identificar os componentes de um sistema fotovoltaico.- Entender a função de cada componente no sistema.
- Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos Instruir sobre como dimensionar sistemas fotovoltaicos para diferentes aplicações. - Aprender a calcular as necessidades energéticas de uma aplicação.- Entender o processo de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos.

#### UNIDADE 3: Instalação e manutenção:

- Instalação de Sistemas Fotovoltaicos Ensinar os princípios básicos e as melhores práticas na instalação de sistemas fotovoltaicos. - Conhecer as etapas de instalação de um sistema fotovoltaico.- Aprender sobre as normas técnicas e de segurança relevantes.
- Manutenção e Monitoramento Discutir a importância da manutenção e do monitoramento para a eficiência e a longevidade dos sistemas fotovoltaicos. - Entender as práticas de manutenção preventiva.- Aprender a utilizar ferramentas de monitoramento de sistemas.

#### UNIDADE 4: Aspectos econômicos e financeiros e cases de sucesso

- Eficiência Energética e Integração com Fontes Renováveis Explorar como a eficiência energética e a integração com outras fontes renováveis podem otimizar o uso da energia solar fotovoltaica. - Compreender o conceito de eficiência energética.- Aprender sobre a integração de sistemas fotovoltaicos com outras fontes renováveis.
- Aspectos Econômicos e Financiamento de Projetos Fotovoltaicos Abordar os aspectos econômicos, incluindo custos, benefícios e modelos de financiamento para projetos de energia solar fotovoltaica. - Analisar a viabilidade econômica de projetos fotovoltaicos.- Conhecer diferentes modelos de financiamento para projetos de energia solar.
- Legislação, Normas e Incentivos para Energia Solar no Brasil Apresentar o panorama legal e normativo relacionado à energia solar fotovoltaica no Brasil, além dos incentivos existentes. - Entender a legislação e as normas técnicas aplicáveis.- Conhecer os incentivos para a adoção da energia solar no Brasil.
- Estudos de Caso e Aplicações Práticas Analisar estudos de caso e discutir aplicações práticas da energia solar fotovoltaica em diferentes cenários. - Aplicar o conhecimento adquirido em situações reais.- Desenvolver a capacidade de identificar oportunidades de aplicação da energia solar fotovoltaica em diversos contextos.

#### Metodologia e Recursos Utilizados

Curso em formato EaD composto por videoaulas, slides/material do conteúdo por semana, fóruns de discussão, fórum de dúvidas e materiais complementares tais como livros da biblioteca virtual, apostilas, tutoriais e links de apoio.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

#### Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.

#### Bibliografia Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16690: Instalações elétricas de sistemas fotovoltaicos - requisitos de projetos.** Rio de Janeiro, p. 65. 2019. <https://www.solarize.com.br/downloads/manual-energia-solar/NBR-16690-2019-consulta-publica.pdf> , Acesso em janeiro de 2024.

TOLMASQUIM, M. T. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. 1. ed. Rio de Janeiro, EPE, 2016.

Hinrichs, Roger, A. e Merlin Kleinbach. **Energia e meio ambiente**. Disponível em: Minha Biblioteca, (5th edição). Cengage Learning Brasil, 2014.

#### Bibliografia Complementar

VILALVA, M. G., **Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2012

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**, <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>, Acesso em janeiro de 2024.

EIA, **Energy Statistics**, <https://www.eia.gov/international/data/world>, Acesso em janeiro de 2024.

OLIVEIRA, I. C; JUNIOR, M. A. A; FRIEDRICH, D. N. [et al.] **Geração de energia elétrica** – Porto Alegre : SAGAH, 2021.

STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

Nome Componente ou Disciplina: MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA E DE CARBONO	
Carga Horária:60H	Obrigatória
Objetivos	
<p><u>Objetivo geral:</u></p> <p>Apresentar o conjunto de matérias sobre mercado e regulação do setor de energia elétrica brasileiro e do mercado de carbono, que permitam a compreensão necessária dos seus princípios de funcionamento. Introduzir aos alunos os conceitos de Operador Nacional do Sistema Elétrico e do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os aspectos econômicos da regulação e regulamentação do mercado;</li><li>• Aplicar os conceitos econômicos para a comercialização de energia elétrica;</li><li>• Aprender sobre a estrutura do sistema elétrico brasileiro;</li><li>• Conhecer o papel da CCEE;</li><li>• Aprender o ciclo do carbono e a formação de emissões;</li></ul>	

- Conhecer os principais regimes jurídicos e comercial sobre o clima e mercado de carbono respectivamente;
- Atribuições do Operador Nacional do Sistema Elétrico;
- Apresentação do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo.

#### Ementa

Introdução ao Mercado de Energia Elétrica. Economia do Setor de Energia. Leilões na Comercialização de Energia. Mercado Livre de Energia. Mercado de Carbono. Políticas Públicas e Regulação. Operador Nacional do Sistema. do Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo.

#### Conteúdo

##### UNIDADE 1 - Introdução ao Mercado de Energia Elétrica;

- Fundamentos do mercado de energia.
- Estrutura e funcionamento do mercado de energia elétrica.
- Principais atores e suas funções.

##### UNIDADE 2 - Fundamentos Econômicos e Políticas de Energia

- O caminho da energia elétrica;
- Diferenças entre o mundo físico e o mundo comercial;
- Estrutura do setor elétrico;
- Comercialização de energia e seus participantes;
- Leilões de compra e venda de energia elétrica.

##### UNIDADE 3 - O Mercado Livre de Energia Elétrica

- O que é um consumidor livre e especial;
- Processo de adesão do consumidor livre e especial;

##### UNIDADE 4 - Mercado de Carbono e Estratégias de Mitigação

- Fundamentos do mercado de carbono;
- Estratégias de mitigação de carbono e sua implementação;
- Políticas de carbono e o impacto no setor energético.

##### UNIDADE 5 - Aspectos Regulatórios e Políticas Públicas para o Mercado de Carbono

- Histórico;
- Ciclo do carbono;
- Regulação do mercado de energia e de carbono;
- Comparação de políticas e regulações entre diferentes regiões;
- O papel das políticas públicas na transição energética
- Comércio de Licenças de Emissões.

## Metodologia e Recursos Utilizados

Curso em formato EaD composto por videoaulas, slides/material do conteúdo por semana, fóruns de discussão, fórum de dúvidas e materiais complementares tais como livros da biblioteca virtual, apostilas, tutoriais e links de apoio.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

## Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso.



### Bibliografia Básica

NERY, Eduardo. **Mercados e regulação de energia elétrica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 jan. 2024.

TRENNPOHL, N. **Mercado de carbono e sustentabilidade: desafios regulatórios e oportunidades**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2022.

HECK, I. T.; LIMA, M. C. O. **O atual mercado de energia elétrica no Brasil**. TCC. Jataí: IFG, Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, 2022, <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/1411>, Acesso em janeiro de 2024.

### Bibliografia Complementar

SCHOR, J. M., **Abertura do Mercado Livre de Energia Elétrica**, Synergia; 1ª edição

THORSTEN, S. **A Transição Energética para o Carbono Zero**. 1. ed. Brasília, 2023. Ebook. Disponível em <http://quali-a.com/h2brasil/>, Acesso em janeiro de 2024.

EPE, **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**, <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica> , Acesso em janeiro de 2024.

EIA, **Energy Statistics**, <https://www.eia.gov/international/data/world> , Acesso em janeiro de 2024.

Eurostat, **Energy Overview**, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page) , Acesso em janeiro de 2024.

Nome Componente ou Disciplina: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Carga Horária:60H

Obrigatória

### Objetivos

#### Objetivo geral:

Capacitar o aluno no desenvolvimento de metodologias visando à eficiência energética das instalações residenciais, comerciais e industriais, e dotar o profissional com conhecimentos básicos para atuação na área de Gestão Energética visando à melhoria da eficiência Energética nas Organizações.

#### Objetivos específicos:

- Conhecer e entender a importância de eficiência energética nas áreas residencial, comercial e industrial;
- Entender o conceito de tarifação de energia elétrica;

- Conhecer as principais áreas de atuação de eficiência energética;
- Verificar a importância do uso das energias renováveis.

#### Ementa

Introdução à sustentabilidade. O consumo de energia no setor de edificações .Eficiência energética no setor residencial, comercial e industrial. O espaço urbano e a minimização dos problemas de ilha de calor. Uso de fontes renováveis de energia.

#### Conteúdo

##### UNIDADE 1:

- Sustentabilidade e Eficiência energética
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 2:

- Programas de Eficiência Energética no Brasil
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 3:

- Tarifação da Energia Elétrica
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 4:

- Eficiência Energética Residencial
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 5:

- Eficiência Energética Comercial
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 6:

- Eficiência Energética na Indústria
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 7:

- Sistemas de Iluminação e aquecimento de água
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 8:

- Sistemas de Ventilação e Ar-condicionado
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 9:

- Motores Elétricos e acionamentos
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 10:

- Uso das Energias Renováveis
- Atividade(s) avaliativa(s): 10 pontos

##### UNIDADE 11- Recuperação

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos.

Dois atividades avaliativas totalizando 100 pontos.

## Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas em vídeo assíncronas em ambiente virtual de aprendizagem com exposição do conteúdo e solução de problemas. Atividades/exercícios de fixação e aprendizagem. Materiais complementares em formato digital.

Por ser um curso EAD, é fundamental acessar o ambiente virtual de aprendizagem diariamente.

O acompanhamento e a correção das atividades serão realizados pelo Professor Mediador da disciplina.

A avaliação será composta por atividades síncronas e assíncronas realizadas no Ambiente Virtual do Ifes ou com apoio de ferramenta de webconferência e por atividades presenciais realizadas nos polos de apoio presencial no qual o aluno está matriculado. Sendo distribuída em pelo menos três instrumentos avaliativos, um realizado de forma presencial ao final de cada disciplina no Polo de Apoio Presencial no qual o aluno está matriculado, aos sábados, no período matutino, de acordo com o calendário letivo do curso, a ser divulgado no início do período letivo e os demais realizados no Ambiente Virtual de forma síncrona ou assíncrona.

O prazo final para entrega de todas as atividades avaliativas a serem realizadas no ambiente virtual e presencialmente será definido e disponibilizado antecipadamente aos cursistas no início de cada semana, na sala da disciplina.

A bibliografia pode ser encontrada ONLINE em links indicados ou no site do Cefor, que contempla as bibliotecas virtuais existente: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>

## Avaliação da Aprendizagem

A disciplina possui atividades que totalizam 100 pontos.

Todas as atividades serão realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na avaliação, serão considerados a realização das atividades avaliativas no AVA em forma de tarefas, questionários, fóruns e outras.

Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.

A recuperação é para os estudantes que ficaram com média abaixo de 60 pontos. Com nota maior ou igual a 60 pontos o(a) aluno(a) será aprovado(a), entretanto na nota final do curso, caso o aluno seja aprovado na recuperação, será limitada em 60 pontos.

## Bibliografia Básica

PROCEL / ELETROBRAS. **Regulamento para concessão do Selo Procel de economia de energia**. Versão 5.0, 2020. SANTOS, A. H. M. et al. **Conservação de energia: eficiência energética de equipamentos e instalações**. 3ª ed. Itajubá: FUPAI, 2006.

HADDAD, J. **Conservação de Energia: Eficiência Energética de Equipamentos e Sistemas**; Itajubá: Fupai, 2006.

SCHOEPS, C.A. **Conservação de Energia Elétrica na Indústria**; Rio de Janeiro: Procel, 1993.  
Augusto Nelson Carvalho Viana. **Eficiência Energética: Fundamentos e Aplicações**; Itajubá: Fupai, 2012.

## Bibliografia Complementar

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. 3ª ed.

INMETRO. **Portaria Inmetro nº 372/2010 - Requisitos técnicos da qualidade para o nível de eficiência energética de edifícios comerciais, de serviços e públicos**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 set. 2010.

INMETRO. **Portaria Inmetro nº 018/2012 - Regulamento técnico da qualidade para o nível de eficiência energética edificações residenciais**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 jan. 2012.

INMETRO. **Portaria Inmetro nº 50/2013 - Requisitos de avaliação da conformidade para eficiência energética de edificações**. Diário Oficial da União, Brasília, 01 fev. 2013.

### 5.3. Critérios para Avaliação da Aprendizagem e Certificação

A avaliação da aprendizagem obedecerá às determinações do Regulamento de Organização Didática do Ifes, no que couber, incluindo as seguintes especificidades: avaliação da aprendizagem deve sempre ter como referência o perfil profissional, os objetivos e as competências aqui descritos, além dos saberes de cada componente curricular. A avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo de aprendizagem visando a construção de saberes.

Os instrumentos de avaliação deverão ser diversificados e constarão no plano de ensino de cada componente curricular, estimulando o aluno à: pesquisa, reflexão e criatividade. As avaliações de cada unidade curricular podem constar de:

- Questionário Ativo: semelhante ao questionário, porém com utilização de limite de tempo, sendo respondido em tempo real;
- Tarefas: são disponibilizadas no ambiente virtual previamente pelo tutor e o aluno pode fazê-las tanto no próprio recurso quanto em forma de arquivo e anexá-lo. Em seguida o tutor corrige, atribui nota e fornece um feedback por meio de comentários.

- Fórum: utiliza comunicação assíncrona, onde os participantes expressam suas opiniões sobre determinado tópico de discussão permitindo socialização e verificação de conhecimentos prévios dos alunos;
- Bate papo (Chat): ocorre em um horário pré-determinado permitindo uma conversa online em tempo real semelhante ao fórum;
- Wiki: possibilita a construção de uma página de forma coletiva ou individual, podendo os participantes editar o mesmo documento;
- Glossário: permite a criação e atualização de uma lista de termos com definições e conceitos, algo bem semelhante a um dicionário. As Universidades vêm investindo em novas tecnologias, gerando novas ferramentas avaliativas. Além de aplicativos, simuladores, faz-se presente as webconferências
- Observação da participação dos alunos pelos professores, no AVA e nas Atividades;
- Trabalhos de estudo ou pesquisa individual ou em grupo;
- Provas escritas, com ou sem consulta;
- Exercícios de fixação ou aprimoramento como jogos e roteiros dirigidos;
- Planejamento e execução de projetos;
- Relatórios referentes aos trabalhos, experimentos ou atividades extraclasse;
- Estudos de casos;
- Seminários.

O registro do aproveitamento acadêmico dos alunos no curso será composto pela avaliação das atividades realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e pela realização da avaliação presencial obrigatória, culminando na apuração do desempenho em todos os componentes curriculares. As notas registradas no AVA serão atribuídas pelos professores mediadores, enquanto a consolidação do aproveitamento acadêmico será de responsabilidade dos professores formadores de cada disciplina.

Os alunos que não puderem participar de alguma avaliação agendada poderão requerer uma avaliação substitutiva, mediante apresentação de atestado médico conforme o Decreto-Lei nº1.044/1969, declaração de serviço militar ou documento equivalente. Cada atividade avaliativa não cumprida terá direito a uma única avaliação substitutiva. Aqueles que não alcançarem a média mínima para aprovação em um componente curricular poderão participar de um período de recuperação presencial, conforme calendário acadêmico, mediante realização de uma atividade avaliativa que abarque todos os requisitos da disciplina, com valor total de 100 pontos. A nota final do aluno na disciplina será calculada pela média entre a nota obtida na atividade de recuperação e a nota anterior à recuperação. Cada componente curricular terá apenas um período de recuperação disponível, e os alunos que não alcançarem a nota mínima terão sua matrícula cancelada. Em cada disciplina haverá no mínimo uma atividade avaliativa presencial e obrigatória.

Os critérios de aprovação incluem o desempenho satisfatório nas atividades avaliativas, cuja aprovação acontece pelo cumprimento de, no mínimo, 60% de pontos, numa escala de zero a cem. Os alunos que não atingirem nota igual ou superior a sessenta, após o período de recuperação da aprendizagem, serão desligados do programa, conforme regulamento.

Nos encontros assíncronos, utilizaremos videoaulas detalhadas e projetos práticos, que permitirão aos alunos aplicar as habilidades adquiridas ao longo do curso. As videoaulas serão cuidadosamente planejadas para cobrir os principais tópicos e conceitos das disciplinas, enquanto os projetos serão desenvolvidos para estimular o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento teórico, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Nos encontros presenciais, a metodologia incluirá o desenvolvimento de tarefas avaliativas, que poderão ser realizadas individualmente ou em grupos. Essas tarefas serão projetadas para reforçar e consolidar o conteúdo aprendido, permitindo aos alunos demonstrar sua compreensão e capacidade de aplicar o conhecimento em situações práticas. Além disso, será inserido um encontro síncrono inaugural para a apresentação da proposta do curso, coordenação, corpo docente e cronograma de encontros síncronos e presenciais. Cada disciplina também terá ao menos dois encontros síncronos: o primeiro para a apresentação do plano de ensino, metodologias e processos de avaliação, e o segundo para acompanhamento do progresso dos alunos, que poderá ser avaliativo ou não, conforme a necessidade. Essas abordagens garantirão uma interação contínua e eficaz entre alunos e professores, proporcionando um ambiente de aprendizagem robusto e colaborativo.

A avaliação das atividades para alunos com necessidades específicas cumprirá as prerrogativas de acessibilidade e adequações necessárias à equiparação de oportunidades. Ou seja, prevê-se tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

Também está prevista a flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos, valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017, assim como há previsão de disponibilidade de provas em formatos 2,0 acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015 e IN Napne/Proen nº 01/2020.

Será considerado aprovado na disciplina, o aluno que obtiver no mínimo 60 pontos em cada disciplina.

O aluno que deixar de entregar ou não participar de qualquer avaliação previamente agendada poderá fazer uma avaliação substitutiva, devendo requerê-la ao professor mediador, conforme datas e prazos previstos pela Coordenação do Curso em calendário, apresentando um dos documentos abaixo especificados, bem como de outros casos previstos em lei:

- I. Atestado e/ou laudo fornecido pelo médico cumprindo o disposto no artigo 1º do Decreto-Lei nº1.044/1969, isto é, a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) e o período de afastamento das atividades didáticas desenvolvidas na instituição;
- II. Declaração de corporação militar comprovando que, no horário da realização da avaliação, estava em serviço;
- III. Declaração de firma ou repartição comprovando que o aluno estava em serviço.

Só haverá uma avaliação substitutiva para cada atividade avaliativa não cumprida.

O aluno que não atingir a média mínima para a aprovação em um componente curricular poderá ser submetido a um período de recuperação, que poderá ser presencial, definido no calendário do curso, cuja realização dar-se-á por meio da realização de uma atividade avaliativa que contemple todos os quesitos de cada disciplina, com valor total de 100 pontos, no qual para calcular a nota final do aluno na disciplina será obtida calculando a média entre a nota obtida pelo aluno na atividade de recuperação e a nota final do aluno da disciplina obtida antes do período de recuperação. Ao término de cada disciplina os alunos avaliarão: a disciplina, o professor formador, o professor mediador, o mediador presencial, a infraestrutura do polo e a equipe de coordenação. Tal avaliação contribuirá para uma análise aprofundada das estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas bem como a condução da disciplina pela equipe.

Os formulários para as avaliações serão disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem. Os professores e demais avaliados terão acesso aos dados visando contribuir na revisão de suas práticas, da

estrutura curricular e da infraestrutura. Esses dados serão utilizados também para a elaboração do relatório final do curso.

#### **5.4. Critérios para Avaliação de Êxito, Permanência e Evasão do Curso**

Serão elaborados registros que permitam extrair informações relevantes para o acompanhamento de cursos de pós-graduação do Ifes, em especial, no que se refere à avaliação do Êxito, da Permanência e da Evasão dos alunos do Curso.

Esses dados deverão ser comparados com os disponíveis de outros cursos de pós-graduação do Ifes, afim de estabelecer parâmetros que possam ser utilizados no futuro para o desenvolvimento de indicadores de desempenho desse tipo de curso.

## 6. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA ASSOCIADAS AO CURSO

Com o objetivo de alcançar a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, o curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis contará com a estruturação das seguintes áreas de concentração e grupo de pesquisa:

### Área de Concentração: Engenharia Elétrica

- Medidas Elétricas;
- Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos;
- Sistemas Elétricos de Potência;
- Geração de Energia Elétrica;
- Instalações Elétricas Prediais e Industriais;
- Máquinas Elétricas e Dispositivos de Potência.

O campus Serra conta ainda com grupo de pesquisa atuante na área da Energias Renováveis:

### **GERA - Grupo de Energias Renováveis para Automação**

<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2223>

- Análise e Projeto de Sistemas de Controle Avançado
- Eficiência energética
- Estudo de Conversores Eletrônicos de Potência
- Fontes Renováveis de Energia
- Gerenciamento Energético
- Mobilidade Elétrica Eficiente



## **7. TRABALHO FINAL DE CURSO**

Não será exigido no curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis a realização de Trabalho Final de Curso.

## **8. ESTÁGIO**

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

O estágio pode ser de dois tipos: obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso. O Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

No curso de Pós-Graduação Especialização em Energias Renováveis não haverá estágio obrigatório e não-obrigatório.

## 9. REFERÊNCIAS

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 171 de 20 de Agosto de 2023**, Vitória, 2023 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Resolucao\\_CS\\_171\\_2023\\_Autoriza\\_o\\_regulamento\\_da\\_Organizacao\\_Didatica\\_Pos-graduacao.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Resolucao_CS_171_2023_Autoriza_o_regulamento_da_Organizacao_Didatica_Pos-graduacao.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Pós-Graduação de Formação Continuada e Stricto Sensu do Ifes**, Vitória, 2023. Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Resolucao\\_CS\\_171\\_2023\\_-\\_Anexo\\_-\\_regulamento\\_da\\_Organizacao\\_Didatica\\_Pos-graduacao.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Resolucao_CS_171_2023_-_Anexo_-_regulamento_da_Organizacao_Didatica_Pos-graduacao.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

MEC, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 1 de 6 de Abril de 2018**, Brasília, 2023. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85591-rces001-18/file>. Acesso em: 20 mar. 2023.

FREIRE. Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE. Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. Tradução de Kátia de Mello e Silva. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

TEIXEIRA, Anísio. **Pequena introdução à filosofia da educação: a escola progressiva ou a transformação da escola**. 5ªed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1968.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Vitória: 2019. Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_48\\_2019\\_-\\_PDI\\_-\\_Anexo.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_48_2019_-_PDI_-_Anexo.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.

SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Normas e Regulamentação, c2024**. Página Inicial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/270-programas-e-acoes-1921564125/sinaes-2075672111/12303-sistema-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior-sinaes>. Acesso em 20 mar 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 22 de 07 de Agosto de 2017**, Vitória, 2017 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_22\\_2017\\_-\\_Dispoe\\_sobre\\_a\\_Politica\\_Institucional\\_de\\_Informacao\\_do\\_Repositorio\\_Institucional\\_do>Ifes\\_1.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_22_2017_-_Dispoe_sobre_a_Politica_Institucional_de_Informacao_do_Repositorio_Institucional_do>Ifes_1.pdf) Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 23 de 07 de Agosto de 2017**, Vitória, 2017 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_23\\_2017\\_-\\_Dispoe\\_sobre\\_o\\_Repositorio\\_Institucional\\_do>Ifes\\_1.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_23_2017_-_Dispoe_sobre_o_Repositorio_Institucional_do>Ifes_1.pdf) Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 10 de 27 de Março de 2017**, Vitória, 2017 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_10\\_2017\\_-\\_Dispoe\\_sobre\\_o\\_Repositorio\\_Institucional\\_do>Ifes\\_1.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_10_2017_-_Dispoe_sobre_o_Repositorio_Institucional_do>Ifes_1.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 34 de 09 de Outubro de 2017**, Vitória, 2017 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_34\\_2017\\_-\\_Dispoe\\_sobre\\_o\\_Repositorio\\_Institucional\\_do>Ifes\\_1.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_34_2017_-_Dispoe_sobre_o_Repositorio_Institucional_do>Ifes_1.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Resolução CONSUP/IFES nº 55 de 10 de Dezembro de 2017**, Vitória, 2017 . Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res\\_CS\\_55\\_2017\\_-\\_Dispoe\\_sobre\\_o\\_Repositorio\\_Institucional\\_do>Ifes\\_1.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_55_2017_-_Dispoe_sobre_o_Repositorio_Institucional_do>Ifes_1.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

IFES, Instituto Federal do Espírito Santo. **Instrução Normativa NAPNE/IFES nº 01 de 25 de Maio de 2020**, Vitória, 2020. Disponível em: [https://proen.ifes.edu.br/images/stories/INSTRUÇÃO\\_NORMATIVA\\_N\\_01-2020\\_DE\\_25\\_DE\\_MAIO\\_DE\\_2020.pdf](https://proen.ifes.edu.br/images/stories/INSTRUÇÃO_NORMATIVA_N_01-2020_DE_25_DE_MAIO_DE_2020.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

ESPÍRITO SANTO, Governo do Estado do Espírito Santo. **Decreto nº 5009-R, de 11 de Novembro de 2021**, Vitória, 2021. Disponível em: <https://ioes.dio.es.gov.br/portal/edicoes/download/6346>. Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 8.112/1990, de 11 de Dezembro de 1990**, Brasília, 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8112cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.112%2C%20DE%2011%20DE%20DEZEMBRO%20DE%201990&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20regime%20jur%C3%ADdico,e%20das%20funda%C3%A7%C3%B5es%20p%C3%ABlicas%20federais](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.112%2C%20DE%2011%20DE%20DEZEMBRO%20DE%201990&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20regime%20jur%C3%ADdico,e%20das%20funda%C3%A7%C3%B5es%20p%C3%ABlicas%20federais). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto 6.114/2007, de 15 de Maio de 2007**, Brasília, 2007. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6114.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6114.htm). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 12.711 /2012, de 29 de Agosto de 2012**, Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto 3.298/1999, de 20 de Dezembro de 1999**, Brasília, 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 12.1990/2014, de 09 de Junho de 2014**, Brasília, 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12990.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12990.htm). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto 5.626/2005, de 22 de Dezembro de 2005**, Brasília, 2005. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em 20 mar 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 13.146/2015, de 06 de Julho de 2015**, Brasília, 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em 20 mar 2023.

MEC, Ministério da Educação. **Portaria 3.284/2003, de 07 de Novembro de 2003**, Brasília, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em 20 mar 2023.