



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
***LATO SENSU* EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS**

MANAUS – AM
ANO 2022

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL	5
2. HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS (IFAM)	7
3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	10
3.1 NOME DO CURSO	10
3.2 GRANDE ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	10
3.3 NOME E CÓDIGO DA ÁREA/SUBÁREA	10
3.4 TIPO	10
3.5 MODALIDADE	10
3.6 TIPO DE OFERTA	10
3.7. LOCAL DE REALIZAÇÃO	10
3.8 CONVENIADO A QUAL INSTITUIÇÃO OU PRÓPRIO.....	10
3.9 COORDENADORA GERAL E PEDAGÓGICA DO CURSO	11
4. APRESENTAÇÃO DO CURSO	11
5. VINCULAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO	12
6. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO	13
7. OBJETIVOS	14
8. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO.....	15
9. ORGANIZAÇÃO E NORMAS DE FUNCIONAMENTO	15
9.1 PÚBLICO ALVO.....	15
9.2 REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	15
9.3 TURNO DE FUNCIONAMENTO E PERIODICIDADES DAS AULAS.....	16
9.4 NÚMERO DE VAGAS.....	16
9.5 CARGA HORÁRIA DO CURSO	16
9.6 PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO	16
9.7 DOCUMENTOS PARA A MATRÍCULA	16
9.8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	16
9.9 METODOLOGIA.....	18
9.10 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO E FREQUENCIA	19
9.11 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	20
9.12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	24
9.13 CERTIFICAÇÃO	24
10. EMENTA DOS COMPONENTES CURRICULARES	25
11. CORPO DOCENTE.....	35
12. TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	36
13. ESTRUTURA FÍSICA, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA	37
14. REFERÊNCIAS	53
ANEXO I - TERMOS DE ADESÃO E COMPROMISSO DOS DOCENTES.....	54
ANEXO II – CURRÍCULO VITAE DA PLATAFORMA LATTES DOS DOCENTES	65
ANEXO III- ATA DE AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	69
ANEXO IV – AVALIAÇÃO DO CURSO PELO DISCENTE	70
ANEXO V - MODELO DE TERMO DE ACEITE PARA ORIENTAÇÃO TCC (PROFESSOR).....	71

ANEXO VI - FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO	72
ANEXO VII – PORTARIA DA COMISSÃO DO PROJETO	73
ANEXO VIII - ATAS DAS REUNIÕES DA COMISSÃO	119

1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, instituição criada nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, doravante denominada IFAM, vinculado ao Ministério da Educação, possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

1.1. ENDEREÇO

Avenida Ferreira Pena, 1109 – Centro - Manaus.

CEP: 69025-010

1.2. DIRIGENTES

JAIME CAVALCANTE ALVES

REITOR PRO-TEMPORE DO IFAM

LÍVIA DE SOUZA CAMURÇA LIMA

PRÓ-REITOR DE ENSINO

JUCIMAR BRITO DE SOUZA

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO.

MARIA FRANCISCA MORAIS DE LIMA

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

CARLOS TIAGO GARANTIZADO

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO *CAMPUS*

Campus Manaus Centro

1.3.1 Diretoria

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPESP).

1.3.2 Departamento do Curso

Departamento Acadêmico de Processos Industriais (DPI)

1.3.3 Endereço

Av. Sete de Setembro, 1975. Centro.

CEP 69020-120. Manaus – AM.

Site: www.cmc.ifam.edu.br

1.3.4 Dirigentes

EDSON VALENTE CHAVES

DIRETOR GERAL DO CAMPUS MANAUS CENTRO

JOÃO DOS SANTOS CABRAL NETO

DIRETOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

KÁTIA MARIA GUIMARÃES COSTA

DIRETOR DE ENSINO

ANA LÚCIA MENDES DOS SANTOS

DIRETOR DE EXTENSÃO, RELAÇÕES EMPRESARIAIS E INOVAÇÃO

WILLAMIS VIEIRA DA SILVA

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

ANDREIA PINTO OLIVEIRA

COORDENADORA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO

1.3.5 Comissão de elaboração

Servidores designados pela Portaria Nº 730 – DG/IFAM/CMC de 26 de outubro de 2021 para comporem a Comissão de Criação do Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistema Fotovoltaicos.

Nome do Servidor (a)	Função
Lucielen Nunes Barroso Nascimento	Presidente
Marisol Elias de Barros Plácido	Membro
José Josimar Soares	Membro
Márcio Gomes da Silva	Membro
Eliseanne Lima da Silva	Membro
Irlene dos Santos Matias	Membro

2. HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS (IFAM)

Com a missão de promover uma educação de excelência através do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação do cidadão crítico, autônomo e empreendedor, comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do País, no dia 29 de dezembro de 2008, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, sancionou a lei nº. 11.892, que criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, concretizando assim, um salto qualitativo na educação voltada a milhares de jovens e adultos em todas as unidades da federação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado com a união de três autarquias federais já existentes, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus e a Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas - CEFET-AM foi criado através do Decreto Presidencial de 26 de março de 2001, publicado no Diário Oficial da União de 27 de março de 2001, implantado em razão da transformação da então Escola Técnica Federal do Amazonas, denominação dada em 1965. Sua origem histórica oriunda é a Escola de Aprendizes Artífices, instalada em 1º de outubro de 1910, seguindo Decreto Nº 7.566 de 23 de setembro de 1909,

assinado pelo então presidente Nilo Peçanha. Durante o Estado Novo, a Escola ganhou seu espaço definitivo, onde até então, era a Praça Rio Branco. Através do Decreto Nº 4.127/42, passou a denominar-se Escola Técnica Federal de Manaus. Em consequência da Lei Federal Nº 3.552, de 16 de janeiro de 1959, obteve a sua autonomia e pelo Decreto Nº 47.038/59, transformou-se em Autarquia.

Em 1987 a Escola Técnica Federal do Amazonas expandiu-se e, além de sua sede, na Av. Sete de Setembro no centro da capital, conta com uma Unidade de Ensino Descentralizada (UNED), localizada na Av. Danilo Areosa, no bairro Distrito Industrial. E, em fevereiro de 2007, foi implantado um Campus em Coari, constituindo-se na primeira Unidade Descentralizada no interior do Estado.

A Escola Agrotécnica Federal de Manaus foi criada pelo Decreto Lei nº. 2.225 de 05/1940, como Aprendizado Agrícola Rio Branco com sede no Estado do Acre. Iniciou suas atividades em 19 de abril de 1941. Transferiu-se para o Amazonas através do Decreto Lei nº. 9.758, de 05 de setembro 1946, foi elevada à categoria de escola, passando a denominar-se Escola de Iniciação Agrícola do Amazonas, posteriormente passou a ser chamado Ginásio Agrícola do Amazonas. Em 12 de maio de 1972, foi elevada a categoria de Colégio Agrícola do Amazonas, pelo Decreto nº 70.513, ano em que se transferiu para o atual endereço. Em 1979, através do Decreto nº 83.935 de 04/09/79, recebeu o nome que até hoje vigora: Escola Agrotécnica Federal de Manaus. Transformou-se em autarquia educacional de regime pela Lei nº. 8.731 de 16/11/93 vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto, através da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, nos termos do art. 2º do anexo I do Decreto Nº. 2.147 de 14 de fevereiro de 1997.

A Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira foi criada pela Lei nº 8.670 de 30 de junho de 1993, sendo transformada em autarquia federal pela Lei nº 8.731 de 16 de novembro de 1993. A partir do ano de 2003, após o I seminário de Educação Profissionalizante do Alto Rio Negro, a Escola Agrotécnica diversificou sua oferta de cursos, criando os cursos Técnicos em Secretariado, Administração, Contabilidade, Informática, Meio Ambiente e Recursos Pesqueiros. Objetivando articular ação da escola a outras políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da região do Alto Rio Negro. No ano de 2005, com a realização do I Seminário Interinstitucional “Construindo educação indígena na região do Rio Negro” promovido pela FOIRN, iniciou-se o diálogo intercultural e parceria entre a EAFGSC e o movimento indígena organizado.

Atualmente, o Sistema IFAM é constituído por quatorze campus, sendo eles: Campus Manaus Centro, Campus Manaus Distrito Industrial, Campus Manaus Zona Leste, Campus Coari, Campus São Gabriel da Cachoeira, Campus Lábrea, Campus Maués, Campus Parintins, Campus

Presidente Figueiredo e Campus Tabatinga. Na expansão III, com os campi de Humaitá, Itacoatiara, Tefé, Eirunepé e a Unidade Educacional de Manacapuru.

O IFAM criou condições favoráveis à formação e qualificação profissional nos diversos níveis e modalidades de ensino, dando suporte ao desenvolvimento da atividade produtiva, a oportunidades de geração e a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, estimulando o desenvolvimento socioeconômico em níveis local, regional e nacional.

O IFAM na fase atual

Em um processo que está em constante alteração, em 2019, o IFAM já conta com 14 *Campi* e 03 *Campus* avançado, proporcionando um ensino profissional de qualidade a todas as regiões do Estado do Amazonas. Em Manaus encontram-se os três *Campi* existentes desde sua criação e, os demais estão nos municípios de Coari, Eirunepé, Humaitá, Itacoatiara, Lábrea, Manacapuru, Maués, Parintins, Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Tefé. Os *campi* avançados estão localizados nos municípios de Iranduba e Boca do Acre.

O IFAM proporciona Educação Profissional de qualidade com cursos da Educação Básica até o Ensino Superior de Graduação e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu, servindo à sociedade amazonense e brasileira.

2.1 HISTÓRICO DO CAMPUS MANAUS CENTRO

A Escola de Aprendizes Artífices (primeira designação dos atuais IF's) foi instalada em Manaus a 1º de outubro de 1910 em uma casa residencial no Bairro da Cachoeirinha. Com 33 alunos internos, a escola situava-se longe do centro da cidade e destinava-se basicamente às crianças em vulnerabilidade social e oriundas do interior do estado.

A falta de um prédio próprio levou a Escola de Aprendizes Artífices a peregrinar por instalações impróprias a sua finalidade, mas, com o apoio estadual e municipal, veio a funcionar (1917-1929) no prédio onde hoje funciona a Penitenciária Central do Estado e, posteriormente, no atual Mercadinho da Cachoeirinha. Em 1910, foram oferecidos os cursos de sapataria, marcenaria, tipografia e desenhista. A formação profissional era enriquecida com a cultura geral, importante para o cidadão. À época, essas profissões garantiam o emprego de jovens carentes que eram assimilados pelo mundo do trabalho em Manaus e no interior.

A Segunda Guerra Mundial trouxe o Brasil para a era industrial e, face à mudança que se processava na metade do século passado, a Escola de Aprendizes Artífices teve de adequar-se e mudar seu perfil de ensino. O artesão ficava no passado e a indústria se instalava. Em 1937 o Liceu

Industrial, através de novas experiências pedagógicas, passa a oferecer cursos voltados para o setor industrial.

Durante o Estado Novo, o IFAM ganhou seu espaço definitivo. O Interventor Federal Álvaro Maia doou a Praça Barão do Rio Branco para que aí se instalasse a Escola. Em 10 de novembro de 1941, inaugurava-se o atual prédio, situado na Avenida Sete de Setembro, passando, em 1942, a ser chamada de Escola Técnica de Manaus, e posteriormente, em 1959, à denominação de Escola Técnica Federal do Amazonas. Até hoje, este prédio abriga a Unidade Sede do IFAM–AM. Um quarteirão inteiro que, ao longo dos anos, foi sendo ocupado com novas e modernas instalações.

O grande desafio do IFAM aconteceu no início deste milênio. Após impor-se na cidade de Manaus e no Estado com sua famosa sigla ETFAM que era sinônimo do ensino de qualidade aconteceu, por força de Decreto Presidencial de 2001, a transformação institucional de Escola Técnica Federal do Amazonas em Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, passando a oferecer a partir dessa data, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas. Outra mudança ocorreu no final de 2008 com a institucionalização dos IFs. Desde então é denominado de INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS.

3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

3.1 NOME DO CURSO		
Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> em Sistemas Fotovoltaicos		
3.2 GRANDE ÁREA DE CONCENTRAÇÃO		
Engenharia Elétrica		
3.3 NOME E CÓDIGO DA ÁREA/SUBÁREA		
Área: Engenharia elétrica / Código: 30400007		
Subárea: Geração de energia elétrica / Código: 30404010		
3.4 TIPO	3.5 MODALIDADE	3.6 TIPO DE OFERTA
Especialização (x)	Presencial (x)	Turma regular (x)
Outro ()	A distância ()	Turma por contrato/convênio ()
3.7. LOCAL DE REALIZAÇÃO		3.8 CONVENIADO A QUAL INSTITUIÇÃO OU PRÓPRIO
Campus Manaus Centro		A oferta do curso ficará sobre a responsabilidade do Campus Manaus Centro/IFAM

3.9 COORDENADORA GERAL E PEDAGÓGICA DO CURSO

A Coordenação Geral e acadêmica do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos será exercida pela Professora Msc. Lucielen Nunes Barroso Nascimento do departamento Acadêmico de Processos Industriais. O aporte para todas as questões administrativas (logística) e pedagógicas será realizado pela DIPESP.

4. APRESENTAÇÃO DO CURSO

O presente documento apresenta e detalha o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Centro. O referido curso de especialização foi estruturado em função das orientações e normas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394 de dezembro de 1996), e das Resoluções nº 1 CNE/CES/2018 e nº23-CONSUP/IFAM, de 30 de julho de 2020 e demais regulamento no âmbito institucional.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta de formação de pós-graduação em nível de especialização, em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional-PPI e com o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI.

No contexto do IFAM, concebe-se a pós-graduação *lato sensu* como um espaço de produção e de socialização de conhecimentos, fortalecido pelo protagonismo dos sujeitos envolvidos e pelo desenvolvimento da cultura da pesquisa na dinâmica das atuações docente e discente tendo como finalidade: a) complementar e aprofundar conhecimentos em área de estudo específico; b) promover a formação continuada, nos aspectos cultural, científico, profissional e tecnológico em diversas áreas do conhecimento; c) desenvolver novos perfis profissionais, com vistas ao aprimoramento da atuação no mundo do trabalho e ao atendimento de demandas por profissionais tecnicamente mais qualificados para o setor público, as empresas e as organizações do terceiro setor, tendo em vista o desenvolvimento do país; e d) contribuir com a verticalização do ensino no IFAM e integrar os diversos níveis em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O Projeto Pedagógico do Curso - PPC, ora apresentado, estabelece as diretrizes organizacionais e operacionais que expressam e orientam a prática pedagógica do curso. Sua estruturação decorre do trabalho organizado em conjunto por docentes, técnicos Administrativos do Campus Manaus Centro e integrantes de grupos de pesquisa em Energia do IFAM que tiveram a

oportunidade de discutir, organizar e elaborar o programa de disciplina/componente curricular, definindo a bibliografia, a metodologia, o trabalho de conclusão de curso e o sistema de avaliação de forma a organizar o curso conforme as recomendações do MEC, e as diretrizes emanadas do IFAM.

5. VINCULAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

A política de ensino do IFAM se fundamenta no princípio constitucional da educação como direito social, por se tratar do desenvolvimento de um ensino público, gratuito e de qualidade. Tem como princípio pedagógico a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, bases essenciais para o desenvolvimento educacional que prima por uma concepção de formação acadêmico-científica significativa visando a constituição de sujeitos capazes de entender e intervir na realidade socioambiental com posicionamento crítico, criativo e compromisso ético para uma atuação autônoma e cidadã.

Ressalta-se que a oferta de processos formativos nesta área de conhecimento no âmbito do IFAM teve início com a implantação do Curso de Especialização Técnica de Nível Médio em Energia Solar Fotovoltaica no *Campus* Manaus Centro, favorecendo, assim, a instalação da usina fotovoltaica de caráter didático no *campus*, sendo esta a primeira do Instituto Federal do Amazonas.

Ao longo de sua trajetória histórica, esta Instituição de Ensino Superior - IES tem cumprido com o compromisso de contribuir com a formação de profissionais numa concepção humanística, social, cultural, técnica e científica, aptos para atuarem no mundo do trabalho com a responsabilidade de colaborar em benefício da sociedade e do meio ambiente, engajados em promover a sustentabilidade nos meios produtivos.

De acordo com o PDI do IFAM, a política de pesquisa é compreendida como uma ação integrada ao Ensino e à Extensão, sendo aspectos indissociáveis da/na formação do sujeito cidadão. Nesta perspectiva, constitui-se em um processo educativo com o objetivo de incentivar e promover a ampliação de programas e projetos de pesquisa para favorecer a produção e difusão dos conhecimentos científicos, tecnológicos e a inovação com vistas ao desenvolvimento social, econômico e ambiental, no âmbito regional e nacional.

Como prática educativa, a Extensão integra o Ensino e a Pesquisa com a demanda da sociedade, consolidando a formação do profissional cidadão e partindo deste processo, a Extensão se credencia como espaço de produção de conhecimento significativo para a superação das desigualdades socioeconômicas.

Nesta perspectiva, as atividades de pesquisa e extensão deverão estar presentes como mediadoras durante o processo de formação de sujeitos: a pesquisa como possibilidade de acesso

ao conjunto de conhecimentos produzidos, seus modos de produção, bem como instância de reflexão crítica da realidade, e a extensão considerada como possibilidade de interlocução e troca nas perspectivas de intervenção e da investigação da realidade.

Neste sentido, o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Fotovoltaicos atende as seguintes finalidades:

- Cumprimento dos objetivos desta IES de promover a integração e a verticalização dos diversos níveis e modalidades de ensino, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal, os recursos físicos e de gestão;
- Estímulo à pesquisa aplicada, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico, tecnológico e na inovação;
- Promoção da produção, desenvolvimento e da transferência de tecnologias, voltadas ao setor de energia renovável, particularmente ao sistema fotovoltaico.
- Ampliação da formação continuada na área de conhecimento das Engenharias, Tecnologias e áreas afins, aprofundando o conhecimento em algumas subáreas específicas demandadas por egressos de diferentes cursos de graduação.
- Integração de docentes-pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento para impactar na pesquisa realizada no IFAM e incrementar a produção científica, tecnológica e inovação;
- Articulação de ações para a construção e consolidação de experiências acadêmico-científicas com vistas à proposição futura de Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

6. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO

Nos últimos anos, houve um aumento no interesse pela diversificação da matriz energética brasileira, uma vez que o país ainda está fortemente ligado a combustíveis fósseis. Embora a matriz energética brasileira seja predominantemente renovável, destacando-se a fonte hídrica representada por 65,2% da oferta interna (BRASIL, 2018), o processo de construção para esse tipo de geração demanda um grande impacto ambiental e social para a comunidade local.

Um dos fatores que contribuiu para esse interesse foi a meta em 2030, reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, estabelecida pela Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil que entrou em vigor em novembro de 2016. Essa meta levou ao aumento no número de instalações de sistemas de energias renováveis, assim como a exigência de edificações e indústrias mais eficientes, ocasionando a necessidade de ações em âmbito que inclui governos federal, estaduais e municipais, setor privado, sociedade civil e setor educacional (SETEC/MEC: IF Goiano, 2018).

As Fontes Renováveis de Energia, tornam-se demasiadamente atrativas por apresentarem uma taxa de reposição mais rápida que o ritmo de sua utilização pelo homem, além de estarem disponíveis na natureza, possuem reposição contínua. São várias as fontes de energia renováveis, mas nesse curso queremos dar ênfase especial à energia solar, que é rica em nossa região.

Dessa maneira, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro quer participar de forma ativa no desenvolvimento sustentável da sociedade, por meio do ensino, vinculado à pesquisa e extensão voltada para essa temática.

O Campus Manaus Centro possui infraestrutura física e laboratorial, inclusive, de energia solar, e uma equipe de pessoal constituída de docentes, com sólida formação acadêmica nas áreas específicas, e técnico-administrativos com formação adequada e especializada, para contribuir com o processo de formação.

Assim, o curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos a ser ofertado pelo Campus Manaus Centro é mais uma ação que amplia os horizontes acadêmicos do IFAM como instituição educacional, contribuindo para o cumprimento de sua função social e missão institucional junto à sociedade, particularmente no atual cenário de desenvolvimento econômico e socioambiental do Estado do Amazonas.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GERAL

Formar profissionais com capacidade para elaborar, executar e gerenciar sistemas fotovoltaicos de acordo com a legislação vigente e normas aplicáveis à qualidade, à saúde, à segurança e ao meio ambiente.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar os estudos e pesquisa na área de energia solar fotovoltaica no Estado do Amazonas;
- Propiciar uma formação sólida para desenvolver novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética;
- Identificar problemas de gestão energética e ambiental, desenvolvendo estudos de viabilidade social, ambiental e econômica para a utilização da energia solar como fonte alternativa de energia;
- Empreender ações para implantação e gerenciamento de sistemas de energia solar fotovoltaica, coordenando atividades de utilização e conservação de energia propondo o uso de fontes alternativas;

- Dimensionar sistemas de energia solar fotovoltaica visando à substituição de fontes convencionais de energia por fontes renováveis elencando suas vantagens quanto à minimização dos impactos ambientais;
- Elaborar projetos de sistemas de energia solares fotovoltaicos fundamentados nas legislações específicas e na sua viabilidade econômica;
- Planejar e supervisionar manutenções de sistemas de energia solar fotovoltaica.

8. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO

O egresso do curso de Pós-graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos deverá atuar de forma crítica, reflexiva e responsável frente a questões ambientais, sociais e econômicas em cumprimento à legislação vigente e normas aplicáveis à qualidade, à saúde e à segurança do trabalho, contribuindo no desenvolvimento de pesquisa e inovação.

Para tanto deve apresentar uma formação técnica especializada com qualificação para elaborar, executar e gerenciar projetos de sistemas fotovoltaicos prestando consultoria na área.

8.1 Área de atuação

O egresso do curso de Pós-graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos poderá atuar nos diversos meios produtivos como: indústria; comércio; consultoria; serviços autônomos, públicos e outros.

9. ORGANIZAÇÃO E NORMAS DE FUNCIONAMENTO

9.1 PÚBLICO ALVO

O Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos é destinado a portadores de diploma de cursos de nível superior reconhecidos pelo MEC em engenharias, tecnologias e áreas afins.

9.2 REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO

O ingresso no curso se dará por processo de seleção regido por Edital conforme as normas do IFAM e do PPC, contendo as informações sobre: número de vagas, qualificações específicas do candidato, cronograma, critérios e etapas do processo seletivo e forma de divulgação dos resultados.

O Edital definirá o processo de inscrição, o cronograma de realização do certame e os documentos necessários para os candidatos se submeterem à seleção, podendo adotar os critérios

como: prova, entrevista, carta de intenção, análise de currículo lattes e outros conforme definição da comissão do processo seletivo. A realização do Processo Seletivo ficará a cargo de uma Comissão de Seleção composta por servidores credenciados no curso, designados e nomeados por Portaria da Direção Geral do <i>Campus</i>.
9.3 TURNO DE FUNCIONAMENTO E PERIODICIDADES DAS AULAS
O curso será realizado de segunda-feira a sexta-feira, de 18:30h às 22h30min, sábados, de 8:00h às 12:00h e/ou das 14:00h as 18:00h, dependendo da disponibilidade dos professores do programa. A periodicidade das aulas será de acordo com a carga horária da disciplina, com duração máxima de quatro semanas.
9.4 NÚMERO DE VAGAS
25 (vinte e cinco)
9.5 CARGA HORÁRIA DO CURSO
374 horas
9.6 PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO
O prazo para integralização do curso ser de no mínimo 12 (doze) meses e no máximo 18 (dezoito) meses
9.7 DOCUMENTOS PARA A MATRÍCULA
● Currículo Lattes; ● Foto 3x4; ● Comprovante de endereço (água, luz ou telefone); ● Apresentar, original e fotocópia (ou Documento autenticado); ● Documento de identidade; ● CPF; ● Certidão de Nascimento ou Certidão de Casamento; Documento Militar; ● Título de Eleitor; ● Comprovantes de Eleição ou Certidão de Quitação Eleitoral; ● Diploma de Graduação (original e cópia); ● Histórico de Graduação (original e cópia).
9.8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO
O Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistemas Fotovoltaicos, na modalidade presencial, atende às determinações legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação

Nacional – LDBEN (Lei nº. 9.394/96), a Resolução CNE/CES nº. 01/2018, a Lei nº 11.892/2008, ao PDI e PPI do IFAM.

O presente Projeto Pedagógico de Curso atende, também ao Regulamento dos Cursos Pós-Graduação *Lato Sensu* aprovado pela Resolução nº 23-CONSUP/IFAM, de 30 de julho de 2020.

9.8.1 Estrutura Curricular

O desenho curricular do curso está constituído por quatro eixos de formação com carga horária total de 374 horas, sendo 336 horas destinadas aos componentes curriculares com atividades teóricas e práticas, 30 horas destinadas ao trabalho de conclusão de curso e 8 horas referente ao seminário de projeto de TCC. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso. No contexto da realização das disciplinas definidas na matriz curricular, os alunos terão apoio e suporte no desenvolvimento de suas pesquisas para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso

Quadro 1 – Matriz Curricular

Componente Curricular	Carga horária (h)		
	Teórica	Prática	Total
Eixo I – Metodológico			
Metodologia do Trabalho Científico	20	0	20
Eixo II – Módulo Básico			
Fundamentos de Eletricidade Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos	12	08	20
Energia Solar Fotovoltaica e Legislação	28	0	28
Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico	16	04	20
Gestão, Inovação e Empreendedorismo no Setor Fotovoltaico	20	0	20
Tecnologia e Sistemas Fotovoltaicos	36	12	48
Subtotal			156
Eixo III – Módulo Específico			
Elaboração de Projeto, Dimensionamento e Simulação dos Sistemas Fotovoltaicos	36	24	60
Montagem e Instalação de Sistemas Fotovoltaicos	10	10	20
Operação e Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos	20	08	28
Gerenciamento de Projetos Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos	20	16	36
Consultoria Técnica e Financeira em Sistemas Fotovoltaicos	20	16	36
Subtotal			180
Eixo IV – Trabalho de Conclusão de Curso			
Seminário de Projeto de TCC	08	0	08
Trabalho de Conclusão de Curso	30	0	30

Subtotal	38	0	38
TOTAL (Eixos I, II, III e IV)			374 h

9.9 METODOLOGIA

O curso possui um caráter teórico-prático, reforçando a importância de o educando compreender os fundamentos científico-tecnológicas dos processos produtivos, oportunizando uma experiência de aprendizado onde teoria e prática sejam trabalhadas indissociavelmente no ensino de cada disciplina. Assim, se torna oportuno recordar Demo quando diz que “do mesmo modo que uma teoria precisa da prática, para poder existir e viver, assim, toda prática precisa voltar à teoria, para poder renascer” (2005, p. 43).

Na organização do material didático, os textos que deverão orientar a organização das aulas teórico-práticas e que servirão de base para consulta e estudo dos discente, serão produzidos pelos docentes que ministrarão as disciplinas. Com base nos textos, procede-se à adequação do conteúdo para a roteirização das aulas.

Os recursos metodológicos serão aulas expositivas-dialogadas, seminário, resolução de problemas em situações reais, estudo de caso, exercícios de aplicações práticas e aulas práticas em laboratório e em campo (áreas de cultivo e criação, feiras e mercados, mercados, indústria e similares), tendo como objetivo o envolvimento do discente no processo de aprendizagem e a congruência de ensino, visando no momento do planejamento do ensino das disciplinas uma linha de ação conjunta entre os diversos docentes do curso.

As disciplinas que compõem a matriz curricular do curso foram distribuídas em quatro eixos: Metodológico, Módulo Básico, Módulo Específico e Trabalho de Conclusão de Curso, na perspectiva de desenvolver os conhecimentos relativos à Energia Solar Fotovoltaica de forma integrada e articulada. O eixo Metodológico tem como objetivo proporcionar autonomia ao discente em relação ao pensamento e a redação científica. O eixo de Módulo Básico visa rever conceitos de eletricidade básica, bem como fundamentos iniciais sobre a energia solar fotovoltaica, formas de tecnologia e sistemas, assim como conhecimento sobre segurança de trabalho, gestão e empreendedorismo. No eixo de Módulo Específico tem-se como objetivo adentrar em conceitos mais profundos sobre a energia fotovoltaica, como os tipos de sistemas, seus componentes, elaboração e simulação de projetos, assim como a parte de operação e manutenção desses sistemas. Neste eixo também aborda uma visão de gerenciamento de negócios assim como uma visão financeira do empreendimento.

Estas informações são vitais para a formação de profissionais que queiram ou que já atuam nesse ramo de negócio, além de contribuir e estimular estudo e pesquisas para o Trabalho de Conclusão de Curso, correspondente ao quarto eixo.

9.10 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO E FREQUENCIA

A avaliação do rendimento acadêmico assume características de um procedimento contínuo com o objetivo de acompanhar os processos vivenciados pelo discente ao longo do curso, permitindo realizar diagnósticos, corrigir rumos e propor atividades complementares, privilegiando perspectiva dos processos avaliativos como parte integrante da formação dos discentes.

Nesta perspectiva, a avaliação do desempenho acadêmico no curso de Pós-Graduação em Sistemas Fotovoltaico se propõe a ser um instrumento para a reorientação do discente no desenvolvimento da aprendizagem e, para os professores, no replanejamento de suas atividades de ensino. É, pois, processual, como ferramenta construtiva que promove melhorias e inovações, com vistas ao aperfeiçoamento da aprendizagem dos discentes.

A avaliação do desempenho acadêmico será feita por componente curricular, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento de conhecimentos, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96 e o Regulamento dos cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* aprovado pela Resolução nº23-CONSUP/IFAM de 30/07/2020. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas e atividades previstas no Planejamento de Ensino da disciplina. O aproveitamento acadêmico é avaliado por meio de acompanhamento contínuo dos discentes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

A literatura corrente apresenta uma diversidade de instrumentos utilizados para avaliar o discente, tais como: Provas escritas ou práticas; Trabalhos; Exercícios orais ou escritos ou práticos; Artigos técnico-científicos; Produtos e processos; Pesquisa de campo, Elaboração e execução de projetos; Oficinas pedagógicas; Aulas práticas laboratoriais; Seminários; Portfólio; Memorial; Relatório; Mapa Conceitual e/ou mental; Produção artística, cultural e/ou esportiva.

Convém ressaltar que esses instrumentos elencados não são os únicos que poderão ser adotados no curso, cada professor terá a liberdade de definir no Plano de Ensino quais critérios e instrumentos serão utilizados em sua disciplina, bem como definir se a natureza da avaliação da aprendizagem será teórica, prática ou a combinação das duas formas, e se a avaliação será realizada de modo individual ou em grupo em conformidade com a natureza de sua disciplina.

Serão consideradas, ainda para efeitos de avaliação, a assiduidade, a participação nas atividades e o envolvimento nos trabalhos propostos pelos docentes.

O discente que faltar a qualquer atividade avaliativa poderá justificar sua ausência no prazo de 48 (quarenta e oito horas) após a realização da mesma, e solicitar avaliação em segunda chamada, via requerimento junto ao protocolo, endereçado à coordenação de curso de pós-graduação *lato*

sensu, mediante apresentação de um dos seguintes documentos:

- atestado médico endossado pelo Setor de Saúde dos campi, quando houver;
- certidão de óbito de parente ou conjuge;
- solicitação judicial ou da justiça eleitoral;
- declaração de corporação militar comprovando que, no horário da realização da avaliação, foi convocado ou estava em serviço.

O discente que discordar dos resultados obtidos nos instrumentos de avaliação da aprendizagem poderá requerer revisão dos procedimentos avaliativos da disciplina.

Ao final do desenvolvimento da disciplina, o discente deverá ter obtido uma nota, que poderá variar de 0 (zero) a 10 (dez) e será considerado aprovado o discente que obtiver a nota mínima 7,0 (sete) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) em cada disciplina.

Nas situações em que a média obtida for menor que 7,0 (sete), o discente terá oportunidade de refazer seu estudo em um ou no máximo dois componentes curricular por meio de um Plano de Estudo, sob a orientação do professor. A carga horária e os instrumentos de avaliação serão os mesmos previsto no plano de ensino e desenvolvido nas aulas ministradas.

Frequência

O pós-graduando deverá ter frequência em, no mínimo, 75 % (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas para cada componente curricular de acordo com o Art. 28 do Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Instituição. Assim, será considerado reprovado o estudante que, independentemente do rendimento que tiver alcançado, não atingir o percentual mínimo de frequência supracitado. A frequência do pós-graduando será registrada no Sistema Acadêmico do IFAM.

O controle da frequência será realizado pelo docente durante o período em que o componente curricular for ministrado, sendo necessário um valor mínimo de 75% da carga horária total da disciplina para aproveitamento no curso.

9.11 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

O princípio Constitucional da Garantia de Padrão de Qualidade, previsto no artigo 206, inciso VII é o direcionador das Políticas Públicas de Educação no país (BRASIL, 1988). Em 2004, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) foi criado pela Lei n. 10.861 de 14 de abril de 2004 com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de

educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes, nos termos do art. 9º, VI, VIII e IX, da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (BRASIL, 2004).

A fim de garantir a qualidade do Ensino previsto no artigo 206 da Constituição Federal, as Instituições de Ensino são obrigadas a realizarem periodicamente avaliações de Desempenho de suas atividades, utilizando o resultado das avaliações como parâmetro a ser utilizado para garantir uma cultura de melhoria contínua dos processos e da qualidade de ensino (BRASIL, 2004; 1988).

Os resultados obtidos através das avaliações (internas e externas) deverão ser instrumentos de diagnóstico da situação presente, identificando os recursos e os meios necessários para que se efetue o Desenvolvimento Institucional.

A Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), estabelece que a avaliação dos cursos de graduação e pós-graduação *lato sensu* deve ser executada pelo INEP e CONAES.

No âmbito dos cursos de pós-graduação *lato sensu* o *Campus* Manaus Centro tem desenvolvido ações por meio da avaliação institucional como forma de melhorar sua qualidade educativa, alcança resultados positivos com vista a atingir melhores significados em relação a sua relevância social, por concebe-la como um instrumento para o planejamento, o monitoramento e a gestão das funções de ensino, pesquisa, extensão e atividades acadêmico-administrativas e contempla a necessidade de utilização do processo de autoavaliação ou a avaliação interna.

Por ter um caráter formativo, a autoavaliação propiciará o aperfeiçoamento de todos os atores da instituição (docentes, discentes e corpo técnico-administrativo), ao inseri-los em um processo de reflexão e autoconsciência institucional. Lück (2012, p.24) enfatiza que, “[...] sem avaliação, não há condições para promover a melhoria de gestão e qualidade do ensino, e que esse processo é inerente e indissociável à gestão”.

Nesta perspectiva, a avaliação pode contribuir para que a reflexão, de todas as atividades desenvolvidas no âmbito da instituição, favoreça o aperfeiçoamento e às mudanças nas diferentes esferas, possibilitando à sua comunidade a apreciação, participação e melhoria do desempenho acadêmico.

A IES, na forma de um feedback, retorna à sociedade a sua interferência, estimulando debates em torno de questões acadêmico-pedagógicas e profissionais. Assim, para fins de avaliação do curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimento tomaremos como parâmetro algumas dimensões relacionadas na Autoavaliação.

9.11.1 Avaliação do corpo docente

Os docentes serão avaliados pelos discentes e, posteriormente, pela Coordenação de Curso ou Setor Pedagógico. Os discentes farão a avaliação por meio de questionários que poderão ser disponibilizados em sala de aula ou online (via sistema acadêmico ou e-mail) logo após o término da disciplina.

A coordenação e o Colegiado do Curso com apoio pedagógico, fará a avaliação a partir das respostas dos discentes, bem como pelo resultado do desempenho destes (notas ou índice de aprovação) e de conversas com os docentes.

Serão priorizados, como critérios de avaliação, aspectos referentes à relação entre teoria e prática (proposto no Plano de Ensino), responsabilidade, pontualidade, relacionamento e domínio do conteúdo, etc.

9.11.2 Avaliação da Gestão do Curso

Avaliação da percepção dos discente em relação à qualidade do curso de especialização, bem como dos serviços disponíveis no campus, será por meio de questionário específico.

9.11.3 Avaliação da Infraestrutura

Nesta dimensão serão avaliados aspectos relacionados à infraestrutura disponibilizada para realização das atividades acadêmicas e administrativas do IFAM-CMC, tais como: salas de aulas, laboratórios, auditório, área de convivência, cantina e biblioteca.

A aplicação de questionário a comunidade acadêmica será realizada abordando a adequação de infraestrutura, com ênfase nas condições dos laboratórios, equipamentos, ambientes de aprendizagem, os serviços de biblioteca e as condições de acesso à internet do CMC, para toda comunidade acadêmica.

9.11.4 Autoavaliação Discente

Autoavaliação pode ser um instrumento favorável para auxiliar o processo de avaliação formativa, favorecendo com que os discentes se reconheçam como parte importante do processo e aprendam a autorregular sua aprendizagem.

A autoavaliação, neste sentido, tem a intenção de possibilitar melhorias e incentivar os alunos a construir e analisar as suas aprendizagens, suas formas de pensar, suas responsabilidades,

atitudes e comportamentos em prol de uma aprendizagem qualitativa e de uma construção e reconstrução de conceitos sobre si mesmos e seu processo.

O exercício da autoavaliação é um dos momentos que favorece a construção da autonomia, pois leva o discente a questionar e gestar suas ações, bem como controlar seus processos de aprendizagem.

Serão selecionados e utilizados instrumentos avaliativos sobre aspectos mais globais que envolvem a necessidade de reflexão sobre suas atitudes e comportamentos, relacionamentos interpessoais, autocontrole de estudo, etc.

9.11.5 Avaliação do processo de execução do projeto do curso

A coordenação do curso deverá elaborar um relatório circunstanciado, acerca do desenvolvimento do curso e dos resultados alcançados quando houver a conclusão de turma. Tal relatório, permitirá à instituição uma análise do projeto pedagógico e sua contribuição para o processo de formação de profissionais para o mundo do trabalho, evidenciando por meio de dados e análise se o IFAM tem cumprindo com sua missão institucional ao participar por meio de programas e cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* para o desenvolvimento econômico, social e educacional local e regional.

O relatório deverá citar o número de alunos formados por turma; porcentagem de evasão/desistências; número de alunos matriculados na primeira turma; número de alunos frequentando o curso atualmente; número de trabalhos de conclusão defendidos por ano (caso alguma turma tenha concluído); as dificuldades encontradas; os resultados alcançados mediante os objetivos propostos no PPC; registro das reuniões com o corpo docente e a gestão do campus; descrever os principais projetos desenvolvidos pelos alunos; descrever as reformulações feitas no projeto pedagógico em termos de conteúdo, corpo docente, carga horária e outras; relatar ações e outras informações sobre o aproveitamento dos egressos no mercado de trabalho; relatar resultados de avaliações internas realizadas na instituição; relatar a existência de mecanismos de avaliação internos e externos, bem como procedimentos sistemáticos para utilização dos resultados dessas avaliações e outras informações consideradas relevantes.

9.11.6 Indicadores de Desempenho

Com o objetivo de avaliar o desempenho ao longo da realização da especialização serão fixados alguns indicadores para avaliação global da pós-graduação *lato sensu*:

- número de alunos a serem formados: superior a 60%;
- média de desempenho dos alunos: nota média de 7,0 pontos;
- avaliação do curso pelos alunos: avaliação superior a 75%;
- índice médio de evasão admitido: evasão inferior a 60%.

9.12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

De acordo com o Regulamento da Pós-Graduação *Lato Sensu* do IFAM, aprovado pela Resolução nº23 – CONSUP/IFAM, de 30 de julho de 2020 o aproveitamento de estudos é o processo de reconhecimento de componentes curriculares/disciplinas cursadas com aprovação. Na análise da solicitação serão consideradas:

- a correspondência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e cargas horárias, com aprovação em cursos concluídos de Pós-Graduação de outras instituições de ensino superior ou do próprio IFAM;
- obedecer a um limite de até 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária total do curso;
- o aproveitamento de estudo será concedido ao componente curricular/disciplina cursado em um prazo máximo de 05 (cinco) anos, a contar da data do protocolo de solicitação.
- o resultado do rendimento do componente curricular/disciplina que for expresso em conceitos deverá ser feito a conversão em nota;
- o Trabalho de Conclusão de Curso não será objeto de aproveitamento de estudos.

O discente deverá requerer à Coordenação do curso o aproveitamento de estudos por meio de formulário via protocolo com os seguintes documentos:

- histórico escolar, carimbado e assinado pela Instituição de origem ou eletronicamente, que possa ser constatado sua veracidade;
- ementário referente aos estudos, carimbado e assinado pela Instituição de origem;
- indicação, no formulário mencionado, dos componentes curriculares/disciplinas para aproveitamento.

O discente deverá frequentar as aulas da disciplina a ser aproveitada e realizar as atividades acadêmicas até o deferimento do pedido do aproveitamento.

9.13 CERTIFICAÇÃO

Terá direito de receber o Certificado e Histórico Escolar do CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS o discente que cumprir com as seguintes exigências:

- Nota final igual ou superior a 7,0 (sete) em cada componente curricular/disciplina;
- Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária de cada componente curricular/disciplina;
- Aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

10. EMENTA DOS COMPONENTES CURRICULARES

Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico

Docente (s) Responsável (eis): Maria Stela de Vasconcelos Nunes de Mello

Carga Horária: 20

Teórica: 20

Prática: 0

Objetivo da disciplina

Estudar conceitos teóricos fundamentais sobre o pensar científico.
Compreender o processo de elaboração da redação científica, suas ferramentas e tipos de redação.

Ementa

Os fundamentos da metodologia científica, os métodos e técnicas de pesquisa e normas para elaboração de trabalhos acadêmicos.

Conteúdo Programático

Desenvolvimento do Pensamento Científico Greco-Romano.
Ciência e Conhecimento Científico.
Definição de Ciência e Tecnologia.
Métodos Científicos. Análise de Fatos.
Construindo Hipóteses, Leis e Teorias. Ética na Pesquisa. Artigos científicos.
Normas de Formatação de dissertações e artigos científicos.
Partes que compõem um artigo científico. Redação Científica.

Bibliografia Básica

1. BOOTH, W.C., WILLIAMS, J.M.G., COLOMB, G.G. A Arte da Pesquisa. 2a ed. São Paulo: Martin Fontes, 2008.
2. SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. Metodologia de pesquisa. 5a ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
3. CARVALHO, M. C. M. Construindo o saber: Metodologia Científica – Fundamentos e Técnicas. 24a ed. Campinas: Papirus, 2012, 224 p.

Bibliografia Complementar

1. LI, V. O. K. Hints on writing technical papers and making presentations. IEEE Transactions on Education, v. 42, n.2, 1990.
2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia Científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010, 320p.
3. POPPER, K. A. Lógica da Pesquisa Científica. 2 ed. São Paulo: Cultrix. 2013, 454 p.
4. ROSA, C. A. P. História da Ciência. 2a ed. V. I, IIa, IIb, III, Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012, 469 p.
5. FOUREZ, G. A construção das Ciências Introdução à Filosofia à Ética das Ciências. 1 ed. São Paulo: UNESP, 1995, 319 p.

Componente Curricular: Fundamentos de Eletricidade Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Lucielen Nunes Barroso Nascimento		
Carga Horária: 20	Teórica: 12	Prática: 8
Objetivo da disciplina		
Revisar conceitos sobre Eletricidade, circuitos elétricos, instalações elétricas, utilização de instrumentos de medidas bem como leitura e interpretação de desenhos técnicos.		
Ementa		
Conceitos básicos de eletricidade, de circuitos elétricos e o uso de instrumentos de medidas, leitura e interpretação de dados.		
Conteúdo Programático		
Resistência, capacitores e indutores em circuitos elétricos. Conceito de reatância e impedância. Circuitos elétricos de corrente elétrica contínua e alternada; Associação Série, Paralelo e Mista; Circuitos elétricos monofásicos e trifásicos (parâmetros elétricos como tensão elétrica, corrente elétrica, potência elétrica); Revisão de conceitos sobre instalações elétricas prediais/residenciais e sistemas de aterramento aplicados a sistemas fotovoltaicos; Realização de práticas sobre os temas; Conhecer e utilizar corretamente os instrumentos de medição das grandezas elétricas; Manuseio de instrumentos de medição das grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, wattímetro, megômetro); Interpretar desenhos técnicos; Leitura e interpretação de desenhos técnicos.		
Bibliografia Básica		
• EDMINISTER, JOSEPH A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Editora Mcgraw-Hill, 2014. • JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. Prentice Hall, 2001. • GUSSOW, MILTON; Eletricidade Básica. Bookman, 2ª Edição, Porto Alegre, 2009. • MARKUS, OTÁVIO; Circuitos Elétricos - Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 9ª edição, São Paulo, 2009. • DOCA, R.H.; BISCUOLA, G.J. e VILLAS BÔAS, N.; Tópicos de física. Volume 3, Saraiva, 21ª edição, São Paulo, 2012.		
Bibliografia Complementar		
• CAPUANO, FRANCISCO GABRIEL; MENDES MARINO, MARIA APARECIDA; Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 24a Edição, São Paulo, 2007. • SADIKU, M. N.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.		

Componente Curricular: Energia Solar Fotovoltaica e Legislação		
Docente (s) Responsável (eis): Márcio Gomes da Silva		
Carga Horária: 28	Teórica: 28	Prática: 0
Objetivo da disciplina		
Entender o contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização), compreendendo a irradiação solar e suas grandezas bem como as formas de aproveitamento da energia solar e sua captação máxima.		

Ementa		
A legislação voltada para o sistema solar fotovoltaica. As fontes renováveis e não renováveis de energia.		
Conteúdo Programático		
Insolação; Irradiação solar; Tipos de irradiação solar; Espectro da radiação solar; Movimento relativo Terra – Sol; Grandezas relacionadas com a irradiação solar (tipos); Medição das grandezas relacionadas com a irradiação solar (equipamentos e estações solarimétricas); Tipos de sensores de medição de irradiação; Valores típicos da irradiação solar no Brasil; Normas técnicas relativas à medição de radiação solar (recomendações da WMO - Organização Meteorológica Mundial) Fontes de dados de valores da irradiação solar; Qualificação dos dados de radiação; Conversão direta da irradiação solar em calor e em eletricidade (sistemas básicos); Escolha do posicionamento ideal para maximizar a energia captada; Uso correto de dispositivos auxiliares para caracterização de sistemas solares tais como bússola, trena, inclinômetro. - Fontes renováveis e não renováveis de energia; Estatísticas globais e nacionais de uso da energia; Situação do mercado fotovoltaico no Brasil e no mundo; Situação energética brasileira; Legislação vigente (REN 482, REN 687, REN 1000, Lei 14.300, Lei Ordinária nº 5.350/2020; normas ambientais e normas de concessionárias locais); Tarifação da energia elétrica; Mercado regulado e livre; Leilões de energia;		
Bibliografia Básica		
• LUIZ, A. M. Energia Solar e Preservação do Meio Ambiente. Livraria Da Física. 2013. • VILLALVA, M. G. Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações - Editora Érica. 2ª Ed. 2015. • KALOGIROU, S. Engenharia de Energia Solar. Elsevier, 2016. • HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e Meio Ambiente. Tradução da 4.Ed. Americana.São Paulo: Cengage Learning, 2011. • ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros. Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede Elétrica. 1. ed. Oficina de Textos, 2012.		
Bibliografia Complementar		
• PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017. 80p. • REIS, L. B. dos; SILVEIRA, S. (Orgs.). Energia Elétrica Para o Desenvolvimento Sustentável. 1.ed. São Paulo: EDUSP, 2001. • TUNDISI, H.S.F. Usos de Energia.Ed. Atual, 1991. • VECCHIA, Rodnei. O meio ambiente e as energias renováveis: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável. 1. ed. Barueri: Manole, 2010. • GOLDENBERG, J. Energia,Meio Ambiente e desenvolvimento.2 ed. São Paulo: EDUSP, 2003. • BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente 2. ed. São Paulo: Moderna, c2004. • PINHO, J. T.; GALDINO, M.A (Orgs.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, CEPEL – CRESESB, 2014.		

Componente Curricular: Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico		
Docente (s) Responsável (eis): Fabiano Pereira dos Santos		
Carga Horária: 20	Teórica: 16	Prática: 04
Objetivo da disciplina		
Apresentar os principais aspectos legais aplicados à saúde e segurança do trabalhador. Fundamentar a importância da segurança e saúde no trabalho como fator de promoção da qualidade de vida e de trabalho. Identificar os riscos ambientais e seus agentes. Avaliar os riscos inerentes à atividade desempenhada, aplicando noções a respeito da NR 10 (trabalho com eletricidade) e da NR 35 (trabalho em altura) e outras normas referentes ao tema (NBR 16384).		
Ementa		

Saúde e Segurança do trabalho. Conceitos relacionados a Segurança do Trabalho. Normas Regulamentadoras.		
Conteúdo programático		
Introdução à saúde e segurança do trabalho; Programas de apoio à prevenção do acidente de trabalho; principais conceitos relacionados a Segurança do Trabalho. Acidente do trabalho: Conceito legal e Prevencionista. Acidente de trabalho, doença profissional e doença ocupacional; Riscos ambientais; Riscos ergonômicos; Normas Regulamentadoras; Equipamentos de proteção; primeiros socorros.		
Bibliografia Básica		
- GONÇALVES, E. A. Manual de segurança e saúde no Trabalho. 2.ed. São Paulo: LTR, 2003. - PAOLESCHI, B. CIPA – Guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Editora Érica, 2010. - OLIVEIRA, S. G. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2002. - BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2001.		
Bibliografia Complementar		
- FIGUEIREDO, J. R. M. et al. Emergências: Condutas médicas e transporte. Rio de Janeiro: Revinter, 1996. - SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R. S. Legislação de segurança, Acidente do trabalho e Saúde do trabalhador. 7.ed. São Paulo: LTR, 2010. - RODRIGUES, F. R. Treinamento em saúde e segurança do trabalho. São Paulo: LTR, 2009. - PONZETTO, Gilberto. Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho - CIPA : NR-05. 3. ed. São Paulo: LTr, 2010. 151 p. il.		

Componente Curricular: Gestão, Inovação e Empreendedorismo no Setor Fotovoltaico		
Docente (s) Responsável (eis): Fernando Antônio Alves dos Santos Júnior		
Carga Horária: 20	Teórica: 20	Prática: 0
Objetivo da disciplina		
Identificar as características e papel do empreendedor no século XXI; Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho; Adquirir formação mínima para compreender os riscos e benefícios de se tornar um empreendedor no ramo de tecnologia. Compreender ferramentas básicas e a metodologia de escolhas racionais; Conhecer técnicas básicas de gestão e administração;		
Ementa		
Empreendedorismo: conceito e características. A importância dos planos de negócio como ferramenta empreendedora.		
Conteúdo Programático		
Gestão: Teorias Clássicas da Administração; Funções de um Administrador; Modelos das Teorias das Relações Humanas; A administração orientada a objetivos. Técnicas de gestão e qualidade, KPIs SMART, SWOT, Ishikawa, PDCA, Pareto. 5W2H, Matriz BCG, Matriz GUT, Inovação e Empreendedorismo: Estudo do empreendedorismo em empresas de pequeno porte; Definição de empreendedorismo; Comportamento empreendedor; Criatividade e inovação; Conjuntura econômica; Planejamento e estratégia; Organização da empresa, marketing, gestão de pessoas para empreendedores; A importância do plano de negócios como ferramenta empreendedora; Estrutura do plano de negócios; Construção do plano de negócios; Ferramentas, estratégias, técnicas e informações sobre negociação de projetos. Técnicas		
Bibliografia Básica		
- CHIAVENATO, I. Dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. - CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria Geral da Administração. 9. ed. Manole, 2014. - DORNELAS, J. Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. São Paulo: Atlas, 7ª ed., 2018.		

- MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital. São Paulo: Atlas, 2017.

Bibliografia Complementar

- BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão** – Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. Editora Atlas, 2013.
- DRUCKER, P. F. **Administração em Tempos de Grandes Mudanças**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- DUTRA, J. S. **Gestão de Pessoas** - Modelo, Processos, Tendências e Perspectivas. São Paulo: Atlas, 2ª ed., 2016.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- GAITHER, N; FRAZIER, G. **Administração da produção e Operações**. São Paulo: Pioneira. 2001.

Componente Curricular: Tecnologia e Sistemas Fotovoltaicos

Docente (s) Responsável (eis): José Josimar Soares

Carga Horária: 48

Teórica: 36

Prática: 12

Objetivo da disciplina

Identificar a constituição de um módulo solar fotovoltaico; Reconhecer a importância da função de cada constituinte no módulo fotovoltaico; Compreender o efeito fotovoltaico; Compreender conceitos e grandezas relacionadas na curva I x V; Conhecer as tecnologias relacionadas ao armazenamento e condicionamento de potência; Compreender conceitos, características e parâmetros de qualidade dos equipamentos e instalação dos Sistemas Fotovoltaicos Isolados, Conectados e Híbridos, bem como as normas pertinentes a esses sistemas.

Ementa

Constituição de um módulo solar fotovoltaico; importância da função de cada constituinte no módulo fotovoltaico; efeito fotovoltaico; grandezas relacionadas na curva I x V; tecnologias relacionadas ao armazenamento e condicionamento de potência; parâmetros de qualidade dos equipamentos e instalação dos Sistemas Fotovoltaicos Isolados, Conectados e híbridos; normas pertinentes a esses sistemas.

Conteúdo Programático

Tipos e funcionalidades dos diodos semicondutores; Conceitos básicos relacionados ao efeito fotovoltaico; Resposta espectral de células fotovoltaicas; Estudo sobre tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas e seus princípios teóricos; Circuito equivalente de uma célula fotovoltaica; Equações de simulação de célula fotovoltaica curva I-V;

Traçamento de curva I x V; Novas tecnologias de células fotovoltaicas; Processo de construção de um módulo fotovoltaico; Características técnicas, componentes e parâmetros de funcionamento dos principais tipos de módulos fotovoltaicos; Estudo sobre arranjos em série e em paralelo das células fotovoltaicas; Utilização de diodos de desvio e de fileira; Caixa de ligações; Parâmetros de qualidade de módulos fotovoltaicos (fator de forma, coeficientes de temperatura, eficiência, entre outros);

Conceitos, características e parâmetros de qualidade dos equipamentos e componentes utilizados em cada sistemas fotovoltaicos: isolados, conectado e híbrido; Tecnologias relacionadas ao armazenamento e condicionamento de potência; Integração do sistema fotovoltaico na rede elétrica (influência na qualidade de energia); Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação. Normas relacionadas e Exemplos de Aplicações de Sistemas Fotovoltaicos Nacional e Internacional.

Bibliografia Básica

- Villalva, M. G. Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações - Editora Érica. 2ª Ed. 2015.
- Kalogirou, S. Engenharia de Energia Solar. Elsevier, 2016.

- Pereira, F. A. S. ; Oliveira, M. A. S. Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica. Publindústria. 2ª Ed. 2015. - PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017. 80p. - Benito, T. P. Práticas de Energia Solar Térmica. Publindústria. 2012 - VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede. 1ª Ed. Editora Érica, 2012.
Bibliografia Complementar
- BALFOUR, John. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. - MOREIRA, José Roberto Simões. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. Rio de Janeiro: LTC, 2019. - PIPE, Jin. Energia solar. Coleção Planeta Saudável. 1ed, São Paulo: Calis, 2015. - PINHO, J. T.; GALDINO, M.A (Orgs.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, CEPEL – CRESESB, 2014.

Componente Curricular: Elaboração de Projeto, Dimensionamento e Simulação dos Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Jônatas Micael Vieira de Lima		
Carga Horária: 60	Teórica: 36	Prática: 24
Objetivo da disciplina		
Habilitar profissionais capazes de projetar sistemas de geração fotovoltaicos, levando em consideração as diversas particularidades referentes à localização, demanda, características elétricas, conexões, acoplamentos, perdas, viabilidade técnica e econômica, além de simulações computacionais.		
Ementa		
Sistema Fotovoltaicos, projeto, dimensionamento e simulação, suas estruturas mecânicas, análise estrutural, estudo do layout de usinas fotovoltaicas.		
Conteúdo Programático		
Sistema Conectado à Rede: Noções sobre prospecção de locais (utilização de programas de sistemas de informações georreferenciadas); Obtenção dos dados de consumo do cliente; Determinação do potencial solarimétrico do local de instalação do sistema fotovoltaico; Determinação da quantidade e da potência dos módulos fotovoltaicos necessários; Determinação das estruturas mecânicas necessárias para o projeto; Determinação das perdas em um sistema fotovoltaico; Análise Estrutural; Estudo do <i>layout</i> de usinas fotovoltaicas; Topologias de inversores para usinas fotovoltaicas; Sistemas com rastreamento solar; Diagramas unifilares de usinas fotovoltaicas; Utilização de programas de simulação e projetos de sistemas fotovoltaicos; Especificação dos módulos fotovoltaicos e demais equipamentos; Especificação dos materiais necessários para a montagem do projeto; Determinação da lista de materiais do projeto; Levantamento sobre equipamentos e preços conforme mercado; Definição do sistema elétrico de uma grande usina: aterramento, proteção, cabine primária. Sistema Isolado: Levantamento de cargas a serem alimentadas; Definição da autonomia; Determinação da capacidade do banco de baterias; Definição do gerador FV; Simulação do sistema; Estudo das perdas; Elaboração do diagrama unifilar. Noções Sistemas Híbridos.		
Bibliografia Básica		
- KALOGIROU, Soteris. Engenharia de energia solar: processos e sistemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. - RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de Desenho Técnico e Autocad. 1. ed. Pearson, 2013.		

• ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. 1. ed. Oficina de Textos, 2012. • VILLALVA, M. G. e GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. Érica, 2012. • PINHO, J. T.; GALDINO, M.A (Orgs.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, CEPEL – CRESESB, 2014.
Bibliografia Complementar
• ANEEL. Resolução 482/2012. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília: ANEEL, 2012. • ANEEL. Resolução 687/2015. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST. Brasília: ANEEL, 2015. • CREDER, Hélio. Instalações Elétricas Prediais. 16.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. • BALFOUR, John. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. • MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. • ZATTAR, Isabel Cristina. Introdução ao Desenho técnico. Curitiba: Intersaberes, 2016.

Componente Curricular: Montagem e Instalação de Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Paulo Fernando F. Maciel		
Carga Horária: 20	Teórica: 20	Prática: 20
Objetivo da disciplina		
Montar estrutura de suporte e instalar módulos fotovoltaicos em telhados. Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico conectado à rede assim como outros tipos de sistemas solares fotovoltaicos. Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico isolado. Instalar sistemas de aquisição de dados operacionais e solarimétricos. Aplicar normas de instalações de arranjos fotovoltaicos, de instalações elétricas de baixa tensão, ter noções de SPDA, aterramento e outras afins. Coordenar equipes e elaborar planos de trabalho.		
Ementa		
Instalação de Sistema Fotovoltaicos, tipos de estrutura, normas de instalações, medidas de segurança.		
Conteúdo Programático		
Integração de sistemas fotovoltaicos em edificações (BAPV - sobreposto e BIPV-integrado); Tipos de estruturas de fixação dos módulos e suas aplicações. Orientações para instalação de módulos fotovoltaicos e suportes metálicos; Boas práticas de manuseio e montagem de módulos fotovoltaicos em telhado; Boas práticas de manuseio e montagem de módulos fotovoltaicos em solo; Boas práticas de montagem dos dispositivos de proteção, inversores e conectores; Aplicar normas de instalações de arranjos fotovoltaicos, de instalações elétricas de baixa tensão, SPDA, aterramento e outras afins; Avaliação do atendimento às normas aplicáveis; Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico; Lista com riscos que envolvem a atividade-fim; Riscos na instalação e manutenção; Lista de equipamentos de proteção; Utilização apropriada dos EPIs e EPCs no exercício da atividade; Conhecimento sobre a norma NR 10; Lista de equipamentos de proteção; Utilização apropriada dos EPIs e EPCs no exercício da atividade; Conhecimento sobre a norma NR 35; Medidas de segurança de equipes; Mapa de risco inerente à atividade-fim;		
Bibliografia Básica		
• MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. • SANTOS JÚNIOR, J. R. NR-10 - Segurança Em Eletricidade - Uma Visão Prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.		

• PEREIRA, F. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica. 2a ed. Porto: Publiindústria, 2015. • PEREIRA, F. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Laboratórios De Energia Solar Fotovoltaica. 1a ed. Porto: Publiindústria, 2011. • BENITO, T. P. Práticas de Energia Solar Térmica. Porto: Publiindústria. 2012. • VILLALVA, M. G. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. 2a ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.
Bibliografia Complementar
• PINHO, J. T.; GALDINO, M.A (Orgs.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, CEPOL – CRESEB, 2014. • ZILLES, R. et al. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. 1a ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. • BALFOUR, J. Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos. 1a ed. São Paulo: LTC, 2017. • KALOGIROU, S. A. Engenharia de Energia Solar: Processos e Sistemas. 2a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. • ANEEL. Resolução 482/2012. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília: ANEEL, 2012. • ANEEL. Resolução 687/2015. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST. Brasília: ANEEL, 2015.

Componente Curricular: Operação e Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Marisol E. de Barros Plácido		
Carga Horária: 28	Teórica: 20	Prática: 8
Objetivo da disciplina		
Conhecer as técnicas e conceitos de manutenção, identificar as formas de manutenção empregadas em sistemas fotovoltaicos, elaborar o plano de manutenção e realizar ações de operação assistida.		
Ementa		
Conhecimento da gestão da manutenção e da qualidade, avaliação das condições físicas para instalação, utilização de instrumentos de medição.		
Conteúdo Programático		
Conceitos básicos da gestão da manutenção e da qualidade; Técnicas e conceitos relativos à manutenção aplicados a sistemas fotovoltaicos; Rotinas, procedimentos de manutenção e limpeza de sistemas fotovoltaicos; Avaliação das condições físicas do local de instalação para manutenção e reparos com o fim de assegurar o atendimento das necessidades técnicas do sistema solar fotovoltaico; Conceitos sobre operação assistida; Figuras de mérito para monitoramento de sistemas fotovoltaicos: produtividade dos sistemas (kWh/kW), taxa de desempenho, fator de capacidade; Impacto da sujeira e degradação dos módulos fotovoltaicos; Indisponibilidade da geração; Normas relativas ao comissionamento de usinas fotovoltaicas; Procedimentos de ensaios e testes; Equipamentos (megômetro, traçador de curva I -V, câmera termográfica); Utilização de instrumentos de medição (megômetro, traçador de curva I -V, câmera termográfica).		
Bibliografia Básica		
• PINHO, J. T.; GALDINO, M.A (Orgs.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, CEPOL – CRESEB, 2014. • PEREIRA, F. A. S. ; OLIVEIRA, M. A. S. Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica.Publiindústria. 2ª Ed. 2015.		

• PEREIRA, F. A. S. Laboratórios De Energia Solar Fotovoltaica. Publindústria, 2011. • MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. • MARTINHO, Edson. Distúrbios da Energia Elétrica. 1. ed. Érica, 2009. • SANTOS JÚNIOR, J. R. NR-10 - Segurança Em Eletricidade - Uma Visão Prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.
Bibliografia Complementar
• VILLALVA, M. G. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. 2a ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. • CREDER, Hélio. Instalações Elétricas Prediais. 16.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. • MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência - Curso Introductório. Rio de Janeiro: LTC, 2014. • PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017. 80p. Disponível em: http://doi.org/10.34024/978851700089. Acesso em: 10 fev. 2021.

Componente Curricular: Gerenciamento de Projetos Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Benjamin Batista de Oliveira Neto		
Carga Horária: 36	Teórica: 20	Prática: 16
Objetivos da disciplina		
Utilizar as metodologias de gerenciamento de projeto de sistemas fotovoltaicos. Analisar a viabilidade de projetos; Planejar as etapas de implementação do projeto; Desenvolver entendimento sobre gerenciamento de equipes de trabalho; Elaborar projetos executivos, fluxogramas, cronogramas e outros documentos.		
Ementa		
Planejamento e organização das etapas de implementação do projeto; Metodologias e ferramentas de gerenciamento de projeto; Aplicação de metodologias de gerenciamento de projetos; Gerenciamento de equipes de trabalho; Elaboração de projeto executivo, fluxogramas, cronogramas e outros documentos.		
Conteúdo Programático		
Planejamento e organização das etapas de implementação do projeto; Metodologias e ferramentas de gerenciamento de projeto; Aplicação de metodologias de gerenciamento de projetos; Gerenciamento de equipes de trabalho; Elaboração de projeto executivo, fluxogramas, cronogramas e outros documentos.		
Bibliografia Básica		
• CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria Geral da Administração. 9. ed. Manole, 2014. • GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. 12. ed. Pearson, 2009. • KERZNER, Harold. Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Blucher, 2011. Bibliografia virtual disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/.		
Bibliografia Complementar		
• ANEEL. Resolução 687/2015. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST. Brasília: ANEEL, 2015. • JANNUZI, O. D. M. Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado. 1. ed. São Paulo: JAPESP, 2000.		

- ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. 1. ed. Oficina de Textos, 2012.

Componente Curricular: Consultoria Técnica e Financeira em Sistemas Fotovoltaicos		
Docente (s) Responsável (eis): Fernando Antônio Alves dos Santos Júnior		
Carga Horária: 36	Teórica: 20	Prática: 16
Objetivos da disciplina		
Compreender as diversas formas de consultoria técnica e financeira de projetos de sistemas fotovoltaicos; Conhecer linhas de crédito para financiamento de sistemas; Identificar contribuições para o meio ambiente com a instalação do sistema proposto, levantando possibilidades de inovação ambientalmente responsável; Compreender conceitos básicos de engenharia econômica; Desenvolver metodologia de análise do retorno financeiro; Conhecer incentivos e subsídios possíveis de serem utilizados.		
Ementa		
Investimentos financeiros em sistema fotovoltaicos, engenharia econômica, avaliação de impactos econômico e socioambiental em sistemas fotovoltaicos.		
Conteúdo Programático		
Parâmetros financeiros relevantes para avaliação para sistemas solares; Legislação brasileira (ICMS, ISS, entre outros), Lei Ordinária nº 5.350/2020 e normas da concessionária local; Linhas de financiamento; Elaboração da documentação junto às concessionárias para condições de acesso ao sistema; Estimativa de redução de CO₂; Desenvolvimento de material de informação técnica e econômica; Técnicas de abordagem comercial; Conceitos de engenharia econômica; Avaliação de impactos (econômico, social e ambiental) na execução do projeto; Parâmetros financeiros; Avaliação de riscos de investimento e financiamento (geração local, remota, e-muc, cooperativa e consórcio, geração centralizada); Matemática Financeira: fluxo de caixa; capitalização: juros simples e compostos, equivalência, inflação; Financiamento: empréstimos, descontos, amortização; Análise de investimentos: valor presente líquido, taxa de atratividade, payback, taxa interna de retorno; Financiamentos no setor foto voltaico; Análise de substituição de equipamentos; Elaboração e análise econômica e projetos; Estudo do retorno financeiro de um sistema fotovoltaico; Estudo das condições de aquisição de sistemas fotovoltaicos: linhas de crédito, tempo de pagamento do sistema, taxas de juros, reajustes, incentivos e subsídios governamentais, receitas e despesas, fluxo de caixa.		
Bibliografia Básica		
• ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e Suas Aplicações; 14ª ed. Atlas: São Paulo, 2019. • CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria Geral da Administração. 9. ed. Manole, 2014. • GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. 12. ed. Pearson, 2009. • SOUZA, Ovanildo Gonçalves de. Consultoria Empresarial. São Paulo: Pearson, 2016. Bibliografia virtual disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/.		
Bibliografia Complementar		
• ANEEL. Resolução 687/2015. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST. Brasília: ANEEL, 2015. • JANNUZI, O. D. M. Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado. 1. ed. São Paulo: JAPESP, 2000. • ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. 1. ed. Oficina de Textos, 2012.		

Componente Curricular: Seminário de Projeto de TCC		
Docente (s) Responsável (eis):		
Carga Horária: 12	Teórica: 08	Prática: 04
Ementa		
No Seminário de Projeto de TCC os alunos após a realização das orientações entregarão seus trabalhos a coordenação e seus professores orientadores para constituição de banca examinadora constituída para a defesas do trabalhos.		

11. CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso de Pós-graduação em Sistemas Fotovoltaico será composto por professores do quadro efetivo do IFAM, com titulação predominante em mestrado e doutorado e formação acadêmica na área do curso e/ou do componente curricular a ser ministrado.

O professor atuará nas atividades típicas de ensino e de pesquisa relacionados ao curso. Dentre as suas atribuições, destaca-se:

- Elaborar o plano de ensino referente a sua disciplina, discutindo com a coordenação do curso os procedimentos metodológicos e de avaliação;
- Interagir com a coordenação para a definição dos recursos que darão suporte à disciplina;
- Elaborar e preparar o material didático de apoio a serem utilizados no desenvolvimento das atividades de estudo e aprendizagem dos alunos;
- Planejar e executar o processo de avaliação dos alunos, contemplando avaliações presenciais e a distância;
- Corrigir as avaliações realizadas com os alunos e comunicar os resultados a coordenação de curso;
- Participar e dirigir as atividades previstas nesse PPC ou em outras atividades relativas ao curso.

Os docentes que comporem o quadro docente do curso, terão a respectiva carga horária do componente curricular/disciplina inclusa no Plano Individual de Trabalho- PIT.

Quadro 3. Corpo docente, titulação, vínculo institucional e componente curricular

Nome	Formação Acadêmica	Titulação	Vínculo institucional	Componente Curricular
MARIA STELA DE VASCONCELOS NUNES DE MELLO	Graduação Pedagogia	Mestrado Engenharia Produção	IFAM CMC	Metodologia do Trabalho Científico
LUCIELEN NUNES BARROSO NASCIMENTO	Graduação Engenharia Elétrica	MSC	IFAM CMC	Fundamentos de Eletricidade Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos
MÁRCIO GOMES DA SILVA	Graduação Física	Doutorado Física	IFAM CMC	Energia Solar Fotovoltaica e Legislação
FABIANO PEREIRA DOS SANTOS	Graduação Engenharia Elétrica	MSC	IFAM CMZL	Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor Fotovoltaico
FERNANDO ANTÔNIO ALVES DOS SANTOS JUNIOR	Graduação Engenharia Mecânica	MSC	IFAM CMC	Gestão, Inovação e Empreendedorismo no Setor Fotovoltaico
JOSÉ JOSIMAR SOARES	Graduação Engenharia Mecânica	Doutorado Automação Industrial	IFAM CMC	Tecnologia e Sistemas fotovoltaicos
JÔNATAS MICAEL VIEIRA DE LIMA	Graduação Engenharia Elétrica	Mestrado Eng. Elétrica	IFAM CPF	Elaboração de Projeto, Dimensionamento e Simulação dos Sistemas Fotovoltaicos
PAULO FERNANDO FIGUEIREDO MACIEL	Graduação Engenharia Mecânica	MSC	IFAM CMC	Montagem e Instalação de Sistemas Fotovoltaicos
MARISOL ELIAS DE BARROS PLÁCIDO	Graduação Engenharia Elétrica	Mestrado Eng. Elétrica	IFAM CMC	Operação e Manutenção de Sistemas Fotovoltaicos
BENJAMIN BATISTA DE OLIVEIRA NETO	Graduação em Mecatrônica Industrial	MSC	IFAM CMC	Gerenciamento de Projetos Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos
FERNANDO ANTÔNIO ALVES DOS SANTOS JUNIOR	Graduação Engenharia Mecânica	MSC	IFAM CMC	Consultoria Técnica e Financeira em Sistemas Fotovoltaicos
ORIENTADORES				Qualificação do projeto de TCC

12. TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso, também designado como TCC, constitui-se em atividade acadêmica que, guiada pela relevância científica e social, tem como objeto a área de conhecimento relacionada ao curso de pós-graduação *lato sensu*, desenvolvido mediante orientação, acompanhamento e avaliação docente. O TCC conforme Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Resolução nº43 – CONSUP/IFAM de 22/08/2017, é obrigatório para a obtenção do título de Especialista em Sistemas Fotovoltaicos.

As definições pré-TCC bem como seu desenvolvimento e formatação final será objeto de decisão do estudante, com orientação obrigatória de um docente do colegiado do curso. O desenvolvimento do TCC escolhido pelo estudante deverá conter, obrigatoriamente, as

orientações dos eixos científicos/tecnológicos instituidores desse curso de especialização que são:

1. Avaliação do local e das condições para a instalação de sistemas fotovoltaicos;
2. Análise do recurso solar e condições de sombreamento;
3. Dimensionamento do sistema fotovoltaico de acordo com as análises anteriores;
4. Análise dos requisitos técnicos para a conexão do sistema fotovoltaicos;
5. O dimensionamento de um sistema fotovoltaico local com a especificação e dos componentes e elaboração do leiaute do sistema fotovoltaico a ser desenvolvido;
6. Estimativa da produção de energia elétrica do sistema proposto;
7. Validação do sistema proposto por softwares de simulação;
8. Elaboração da documentação técnica do sistema, com memorial descritivo, com memorial de cálculo e com desenhos técnicos;
9. Estudos de viabilidade econômica e financeira do sistema proposto;
10. Elaboração de um plano de trabalho; e
11. Estimativa da redução de emissões de CO₂.

13. ESTRUTURA FÍSICA, MATERIAIS E DEMONSTRAÇÃO DAS CONDIÇÕES LABORATORIAIS E DE BIBLIOTECA RELATIVOS AO CURSO

13.1 ESTRUTURA FÍSICA

A infraestrutura física do CMC/IFAM está demonstrada no quadro abaixo.

Dependência	Quantidade	Área (m²)
Terreno	01	26.527, 41
Construção	02 (dois andares)	30.381,81
Área livre	-	6.712,60
Laboratórios	45	3.581,83
Salas de aula	39	2.709,32
Auditório	01	562,91
Miniauditórios	02	257,32
Sala de Desenho	03	272,16
Salas Especiais (Ambiente)	04	202,4
Ginásio coberto	01	1.186,74
Piscina	01	400,55
Quadra Poliesportiva	03	1.586,01
Museu	01	142,00
Dependência	Quantidade	Área (m²)

Lanchonete	01	91,74
Refeitório	01	141,84
Estacionamento	02	1.710,15
Reprografia	01	114,44
Livraria	01	26,62
Área de lazer/Convivência	-	73,35
Banheiros/Vestuários	27	426,41

13.2 RECURSOS DIDÁTICOS (E AUXILIARES EM SALA DE AULA)

O *Campus* Manaus Centro/IFAM dispõe de salas de aula climatizadas e equipadas com suportes de informática com capacidade para 50 (cinquenta) pessoas, salas de estudos e laboratórios de informática que darão suporte as atividades desenvolvidas pelos alunos vinculados ao curso de Especialização. Além disso, dispõe de quatro auditórios que comportam em média 150 pessoas, cada.

As aulas teóricas e práticas serão realizadas preferencialmente no *Campus* Manaus Centro/IFAM. Aulas de campo ou mesmo teóricas e práticas poderão eventualmente e quando necessário se efetivarem no *Campus* Manaus Zona Leste e *Campus* Manaus Distrito Industrial.

13.3 BIBLIOTECA

O CMC/IFAM conta com o Centro de Documentação e Informação (CDI), com área construída de 2.563,64 m², distribuído em três pisos. No térreo temos o Centro de Convivência Monhangara, que dispõe de mesas, cadeiras, bancos e acesso à internet via wi-fi. Esse espaço também é utilizado para a montagem de standards durante os eventos realizados ao longo do ano letivo.

No primeiro piso está localizada a Biblioteca “Paulo Sarmiento”, constituída de um amplo acervo com aproximadamente 10.081 títulos e 25.108 exemplares de livros, além de 496 periódicos com 5.389 exemplares, 516 vídeos e 24 títulos de softwares educacionais, totalizando cerca de 32.000 itens em seu acervo. Na área de Sistemas Fotovoltaicos a referida Biblioteca conta com acervos atuais gerais e específico. Oferece aos seus usuários os seguintes serviços: consulta local ao acervo, empréstimo domiciliar, levantamento bibliográfico, acesso à periódicos científicos, pesquisa online e consulta de livros online. A área para periódicos e consulta é de 100 m². Disponibiliza 17 (dezessete) cabines individuais de estudo.

A Biblioteca dispõe também de um núcleo de conectividade (117,34 m²) para pesquisa online, com 30 computadores conectados à internet, para fins de estudo e pesquisas, através deles também é possível acessar o portal da CAPES para pesquisas mais específicas. A área administrativa possui 64,06 m². Os empréstimos domiciliares são permitidos aos servidores e alunos mediante prévio cadastro.

O segundo piso possui um auditório para vídeo conferência, com capacidade para 144 (cento e quarenta e quatro) lugares e um miniauditoria com capacidade para 66 (sessenta e seis) lugares. Dispõe

também de 03 (três) salas para videoteca, sendo uma com capacidade para 15 (quinze) pessoas, outra com capacidade para 12 (doze) pessoas e uma sala com capacidade para 03 (três) pessoas, além de 11 (onze) salas para estudo coletivo e trabalhos em grupos, com capacidade para 72 (setenta e dois) usuários.

Automação do Acervo

A Biblioteca oferece os seguintes serviços: acesso a fontes de informação diversificadas que respaldem as atividades de ensino pesquisa, extensão, administração e de lazer; empréstimo/devolução, renovação e reserva de recursos informacionais; acesso individualizado online ao usuário cadastrado para realização de renovações, reservas, consultas referentes a seus empréstimos e débitos; acesso à Internet via Wi-Fi (wireless); orientação para o acesso e o uso dos recursos informacionais disponíveis; acesso ao Portal de Periódicos da CAPES; acesso à base da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para visualização de normas técnicas; orientação para a normalização de trabalhos acadêmicos conforme as normas da ABNT; treinamentos para capacitação de usuários; levantamento bibliográfico; visitas orientadas (com prévio agendamento na biblioteca); catalogação na fonte - ficha catalográfica de produtos editoriais do IFAM e da produção acadêmica via online; catálogo on line de Periódicos de Acesso Aberto; guarda-volumes; serviço de alerta sobre novas aquisições e disponibilização de espaço físico para a realização de exposições e eventos culturais

13.4 ACERVO DA BIBLIOTECA NA ÁREA DO CURSO

No que se refere ao acervo referente ao curso, está sendo realizada a atualização desse material, haja vista ser um curso novo no Instituto. No entanto há material na área de Energia e Engenharia, na qual temos o seguinte acervo:

Código	Título	Ano	CDD	Editora	Nº Exemp.
Nome do Autor: PAVAN, CRODOWALDO					
1684	A ENERGIA ATOMICA E O FUTURO DO HOMEM	0	539.76	NACIONAL	5
Nome do Autor: NOBREGA, V.L.DA					
2118	A ENERGIA NUCLEAR E SEUS CAVALOS DE	0	539.76	FREITAS BASTOS	1
Nome do Autor: BIASI, R. DE					
2009	A ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL	0	539.76	BIB.EXERCITO	2
Nome do Autor: ROUSSEAU, RENE-LUCIEN					
7950	A LINGUAGEM DAS CORES:	1980	152.145	PENSAMENTO	5
Nome do Autor: COSTA, ENNIO CRUZ DA					
17289	ARQUITETURA ECOLÓGICA	2010	720.472	BLUCHER	3

Nome do Autor: GOMES, D.S.F.				
2038	ATERRAMENTO E PROT.CONT.SOB.EM	0 621.31	EDUFF	4
Nome do Autor: ANEEL, -				
6485	ATLAS DE ENERGIA ELETRICA DO BRASIL	2002 621.31	ANEEL	1
Nome do Autor: SHOEPS, C.A.				
3816	CONSERVACAO DE ENERGIA ELETRICA NA IND.	1992 621.3	CNI	1
Nome do Autor: ELETROBRAS, -				
13404	A NATUREZA DA PAISAGEM	1995 333.7932	ELETROBRAS	1
Nome do Autor: PETROBRAS, -				
15213	ANAIS DO XII CBE:	2008 337	COPPE/UFRJ	1
Nome do Autor: ATLAS, -				
6647	ATLAS SOLARIMETRICO DO BRASIL	2000 621.47	UFPE	1
Nome do Autor: GONZALEZ, Wilma Araújo				
15549	BIODIESEL E ÓLEO NATURAL IN NATURA	2008 333.79	MINISTÉRIO DE MINAS E	1
Nome do Autor: OLIVEIRA, arquimar Barbosa de				
21200	Caminhos da luz	2017 808.8992	IFAM/ Iábrea	4
Nome do Autor: BARRETO, Eduardo José Fagundes				
15600	COMBUSTÃO E GASIFICAÇÃO DE BIOMASSA	2008 333.79	MINISTÉRIO DE MINAS E	1
Nome do Autor: PEREIRA, FILIPE ALEXANDRE DE SOUSA				
17858	CURSO TÉCNICO INSTALADOR DE ENERGIA	2011 621.47	PUBLINDUSTRIA	5
Nome do Autor: MARTINHO, EDSON				
17572	DISTÚRBIOS DA ENERGIA ELÉTRICA	2013 621.319	ÉRICA	5
Nome do Autor: ODUM, EUGENE P.				
6794	ECOLOGIA	1988 574.5	GUANABARA	10
Nome do Autor: MILEAF, HARRY				
1512	ELETRICIDADE	1985 621.3	MARTINS FONTES	6
Nome do Autor: FALCONE, AURIO GILBERTO				
6952	ELETROMECHANICA: MAQUINAS ELETRICAS	2002 621.3	EDGARD BLUCHER	3
7004	ELETROMECHANICA:TRANSFORMADORES E	1979 621.3	EDGARD BLUCHER	3
Nome do Autor: DI LASCIO, MARCO ALFREDO				
19487	ENERGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	2009 333.7932	MINISTÉRIO DE MINAS E	1
Nome do Autor: BRANCO, SAMUEL MURGEL				
5595	ENERGIA E MEIO AMBIENTE	1990 539.76	MODERNA	4
Nome do Autor: CARVALHO, J. DE				
3823	ENERGIA E MEIO-AMBIENTE	0 539.76	NOVA FRONTEIRA	1
Nome do Autor: MONTANARI, VALDIR				
5583	ENERGIA NOSSA DE CADA DIA	0 333.79	MODERNA	3
Nome do Autor: LEITE, R.C.DE C.				
4353	ENERGIA NUCLEAR E OUTRAS MITOLOGIAS	0 539.76	DUAS CIDADES	3
Nome do Autor: ALQUÉRES, JOSÉ LUIZ				
8079	ENERGIA PARA GERAÇÕES	2003 333.79	SHELL BRASIL	2
Nome do Autor: BARROS, Reynaldo				
21536	Energia pra um novo mundo	2007 337.794	CREA-RJ	2
Nome do Autor: VILLALVA, MARCELO GRADELLA				
17728	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	2012 621.47	Érica	5
Nome do Autor: COMETTA, E.				
4153	ENERGIA SOLAR: UTILIZACAO E EMPREGOS	0 621.47	HEMUS	3
Nome do Autor: GARNERO, M.				
2949	ENERGIA; O FUTURO E HOJE	0 621.31	GUARU	1
Nome do Autor: LEONI, R.L.				
5034	ESTIMACAO MODULAR DO ESTADO DINAMICO	0 621.31	COPPE/UFRJ	1

Nome do Autor: CAMPANHA, Vilma Alves			
21867 Fontes de energia	1999 621.31	HARBRA	1
Nome do Autor: TOLMASQUIM, MAURICIO TIOMNO			
8001 FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA NO BRASIL	2003 333.7909	INTERCIENCIA	6
Nome do Autor: ODUM, EUGENE P.			
13431 FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA	2007 574.5	Thomson	4
Nome do Autor: PANESI, André R. Qinteros			
16937 FUNDAMENTOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	2006 621.3	ENSINO PROFISSIONAL	2
Nome do Autor: PINTO, Milton de Oliveira			
18911 FUNDAMENTOS DE ENERGIA EÓLICA	2013 333.92	L .T. C	5
Nome do Autor: NETO, MANUEL RANGEL BORGES			
17630 GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	621.31	ÉRICA	5
Nome do Autor: EDWARDS, BRIAN			
18050 GUÍA BÁSICA DE LA SOSTENIBILIDAD	2008 363.7	GG	1
Nome do Autor: BOSSI, Antonio			
21218 Instalações elétricas	2002 621.3	HEMUS	1
Nome do Autor: NEGRISOLI, M.E.M.			
22262 Instalações elétricas	1987 621.3	BLUCHER	6
Nome do Autor: NISKIER, J.			
1942 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1996 621.3	L . T .C	6
Nome do Autor: MAMEDE FILHO, João			
21763 Instalações elétricas industriais	1997 621.3	L . T. C	1
Nome do Autor:			
617 INT.PLAN.EXP.E OPER.DE	0 621.31	EDUFF	3
Nome do Autor: PEREIRA, FILIPE ALEXANDRE DE SOUSA			
18944 LABORATÓRIOS DE ENERGIA SOLAR	2011 621.47	PUBLINDUSTRIA	5
Nome do Autor: ESCUDERO LÓPEZ, José María			
16935 MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA	2008 333.92	MUNDI-PRENSA	3
Nome do Autor: PRADO JR., FERNANADO A. A			
14578 MANUAL DE ENGENHARIA PARA:	1999 621.47	CRESESB	1
Nome do Autor: BALDINETTI, M.			
2054 MANUAL DEL INSTALADOR DE	0 621.3198	GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor: MORAES, JOSE RAUL DE			
6470 MANUAL DOS OLEOS VEGETAIS E SUAS	1981 338.47	CNI/DAMPI	1
Nome do Autor: METODOLOGIA, PARA ANÁLISE DE RISCO			
18609 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE RISCO	2011 621.316	UFSC	10
Nome do Autor: CAPRA, FRITJOF			
6537 O PONTO DE MUTACAO	0 530	CULTRIX	2
Nome do Autor: CENTRO DA MEMORIA..., -			
2116 PANORAMA DO SETOR DE ENERGIA ELETTRICA	0 621.3198	C.M.E.BR.	1
Nome do Autor: ADAS, MELHEM			
21825 Panorama geográfico do Brasil	2004 918.1	MODERNA	6
Nome do Autor: BARRETO, Eduardo José Fagundes			
15557 PEQUENOS APROVEITAMENTOS	2008 333.79	MINISTÉRIO DE MINAS E	1
Nome do Autor: GUERRA, Hêlvio Neves			
21237 Perspectivas energéticas para o desenvolvimento	1997 621.3811	UFAM	3
Nome do Autor: ZILLES, Roberto			
21955 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica	2012 621.47	OFICINA DE TEXTOS	6
Nome do Autor: BARRETO, Eduardo José Fagundes			
15556 SISTEMAS HÍDRICOS	2008 333.79	MINISTÉRIO DE MINAS E	1

Nome do Autor: MENEZES, A.A.			
2042 SUBESTACOES E PAT.DE MANOBRAS DE	0 621.31	CONQUISTA	2
Nome do Autor: BARRETO, Eduardo José Fagundes			
15555 TECNOLOGIAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	2008 333.79	MINISTÉRIO DE MINAS E	1
Nome do Autor: BÔA NOVA, Antonio Carlos			
15606 TRASMISSÃO PAULISTA	2005 621.31	ESCRITURAS EDITORA	1
Nome do Autor: BOLTON, W			
5806 ANALISE CIRCUITOS ELETRICOS	0 621.3	MAKRON BOOKS	1
Nome do Autor: ROBBINS, Allan H.			
22049 Análise Cirucuitos	2010 621.3	CENGAGE LEARNING	3
Nome do Autor: PRITSOPOULOS, C.D.			
2066 ANALISE DE CIRCUITO	0 621.3	SEM EDITORA	1
Nome do Autor: CAVALCANTI, Paulo João Mendes			
3791 ANALISE DE CIRCUITOS	0 621.3	FREITAS BASTOS	2
Nome do Autor: O' MALLEY, J.			
4007 ANÁLISE DE CIRCUITOS	1993 621.3	MAKRON BOOKS	3
Nome do Autor: ROBBINS, Allan H.			
22089 Análise de circuitos	2017 621.3	CENGAGE LEARNING	8
Nome do Autor: MUNOZ, N.T.			
2137 CALCULO DE ENROLAMENTO DE MAQ.ELET. E	0 621.3	FREITAS BASTOS	2
Nome do Autor: SOUZA, ZULCY DE			
5830 CENTRAIS ELETRICAS:DIMENSIONAMENTO DE	0 621.3	EDGARD BLUCHER	2
17624 CENTRAIS HIDRELÉTRICAS	2009 621.3121	Interciência Ltda	2
Nome do Autor: HAPPOLDT/BUCHHOLD, -			
1442 CENTRALES Y REDES ELECTRICAS	0 621.308	LABOR	1
Nome do Autor: BIASI, RONALDO SERGIO DE			
2129 CIRCUITOS DE CA E CC	1968 621.3	RECORD	1
Nome do Autor: KERCHNER, RUSSELL M.			
1510 CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA	0 621.3	GLOBO	2
Nome do Autor: BARTKOWIAK, ROBERT A.			
5815 CIRCUITOS ELETRICOS	0 621.3	MAKRON BOOKS	1
Nome do Autor: ORSINI, L. DE Q.			
1974 CIRCUITOS ELETRICOS	0 621.3	EDGARD BLUCHER	2
Nome do Autor: QUEVEDO, Carlos Peres			
5814 CIRCUITOS ELETRICOS	0 621.3	L.T.C ED.	2
Nome do Autor: EDMINISTER, J.A.			
1976 CIRCUITOS ELÉTRICOS	1991 621.3	GRAW-HILL/MAKRO	6
Nome do Autor: BOCCHETTI, PAULO			
1170 CORRENTE ALTERNADA	0 621.3	EXPED	21
Nome do Autor: MENDEL, C.A.			
1502 CORRENTE ALTERNADA I	0 621.3	ATUALIZAR	1
Nome do Autor: BLACK, E. J.			
1491 CORRENTE CONTINUA E MAGNETISMO	0 621.3	ETEGIL	1
Nome do Autor: ROEPER, R.			
2022 CORRENTES DE CURTO-CIRC. EM REDES	0 621.3	EDGARD BLUCHER	1
Nome do Autor: MAYA, PAULO ALVARO			
1505 CURSO BASICO DE ELETRICIDADE	0 621.3	DISCUBRA	6
Nome do Autor: MAYA, Paulo Álvaro			
1475 CURSO BASICO DE ELETRICIDADE	0 621.3	EGERIA	1
Nome do Autor: SHOEPS, C.A.			
3816 CONSERVACAO DE ENERGIA ELETRICA NA IND.	1992 621.3	CNI	1

Nome do Autor: U.S. NAVY ..., -				
4708	CURSO COMPLETO DE ELETRICIDADE BASICA	2002 621.3	HOUGHTON MIFFLIN	2
Nome do Autor: ORSINI, L. DE Q.				
7097	CURSO DE CIRCUITOS ELETRICOS	2002 621.3	EDGARD BLUCHER	2
Nome do Autor: OLIVEIRA, F. DE S.				
1504	CURSO DE ELECTRICIDADE APPLICADA	0 621.3	NACIONAL	1
Nome do Autor: DAWES, CHESTER L.				
1407	CURSO DE ELETROTECNICA	0 621.308	GLOBO	1
Nome do Autor: FALCONE, BENEDETTO				
1483	CURSO DE ELETROTECNICA: CORRENTES	0 621.3	HEMUS	10
Nome do Autor: WOLSKI, BELMIRO				
21764	Curso técnico em eletrotécnica	2007 621.3	BASE DIDÁTICOS	10
Nome do Autor: CAVALIN, GERALDO				
17324	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2008 621.3	BASE DIDÁTICOS	19
Nome do Autor: WOLSKI, BELMIRO				
20088	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2008 621.3	BASE DIDÁTICOS	15
Nome do Autor: WALENIA, PAULO SÉRGIO				
18365	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	621.3	BASE LIVROS DIDÁTICOS	12
Nome do Autor: PRAZERES, ROMILDO ALVES DOS				
20090	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2008 621.3	BASE DIDÁTICOS	15
Nome do Autor: WLADIKA, WALMIR EROS				
18053	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2008 621.3	BASE LIVROS DIDÁTICOS	16
Nome do Autor: CARAIOLA, JOSÉ ALBERTO				
20089	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2009 621.3	BASE DIDÁTICOS	15
Nome do Autor: RODRIGUES, MARCELO				
20091	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2009 621.3	BASE DIDÁTICOS	15
Nome do Autor: SANTOS, Winderson Eugenio dos				
16620	CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, MÓDULO	2009 621.3	BASE LIVROS DIDÁTICOS	10
Nome do Autor: KINDERMANN, GERALDO				
Nome do Autor: RIU, AGUSTIN				
1438	ELECTROTECNICA INDUSTRIAL Y MAQUINAS	0 621.3	AGUSTIN RIU	2
Nome do Autor: FOLMER-JOHNSON, T.N.O				
1433	ELEMENTOS DE CORRENTE ELETRICA	0 621.3	NOBEL	2
Nome do Autor: ROBERJOT, P.				
1487	ELEMENTOS DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	0 621.3	GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor: FOLMER-JOHNSON, T.N.O				
1425	ELEMENTOS DE MAGNETISMO	0 621.3	NOBEL	2
Nome do Autor: MILEAF, HARRY				
6910	ELETRICIDADE	1982 621.3	MARTINS FONTES	6
Nome do Autor: GUSSOW, M.				
1476	ELETRICIDADE BASICA	1985 621.3	MCGRAW-HILL	7
Nome do Autor: MARCUS, ABRAHAM				
1531	ELETRICIDADE BASICA	0 621.3	M.BALSIMELLI	1
Nome do Autor: GUSSOW, Milton				
21279	Eletricidade básica	1997 621.3	Pearson	1
19955	Eletricidade Básica	2009 621.3	BOOKMAN	4
Nome do Autor: FALCONE, AURIO GILBERTO				
6952	ELETROMECANICA: MAQUINAS ELETRICAS	2002 621.3	EDGARD BLUCHER	3
7004	ELETROMECANICA: TRANSFORMADORES E	1979 621.3	EDGARD BLUCHER	3
Nome do Autor: REIS, SOLANGE BALBI CERVEIRA				
14256	ELETRONORTE:	2004 981.53	CENTRO DA MEMÓRIA	1

Nome do Autor: MARTIGNONI, A.			
1967 ENSAIOS DE MAQUINAS ELETRICAS	0 621.3	GLOBO	3
Nome do Autor: SCHMIDT, W.			
2041 EQUIPAMENTO ELETRICO INDUSTRIAL	0 621.3	MESTRE JOU	9
Nome do Autor: JUDEZ, G.Z.			
2608 ESTACIONES TRANSFORMADORAS Y DE	0 621.3	GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor: SIEMENS, -			
1492 EXPERIENCIAS DE ELETRICIDADE	0 621.3	SIEMENS	1
Nome do Autor: GONCALVES, DALTON			
5288 FISICA:	1979 530	LIVRO TECNICO	1
Nome do Autor: JOHNSON, DAVID E.			
4723 FUNDAMENTOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS	1994 621.3	PHB	5
Nome do Autor: DEL TORO, VINCENT			
5807 FUNDAMENTOS DE MAQUINAS ELETRICAS	1999 621.3	P.H./LTC	4
Nome do Autor: MEDEIROS FILHO, S.			
1524 FUNDAMENTOS DE MEDIDAS ELETRICAS	0 621.3	GUANABARA/L.T.C	4
Nome do Autor: SIEMENS, -			
2002 GUIA DE INSTALACOES ELETRICAS RURAIS	0 621.3	SIEMENS	1
Nome do Autor: MEMORIA DA ELETRIC., -			
1519 HISTORIA DO CENTRO DE PESQ. DE ENERG.	0 621.3	ELETROBRAS	1
Nome do Autor: MOREIRA, V. DE A.			
2005 ILUMINACAO E FOTOMETRIA: TEORIA E	0 621.3	EDGARD BLUCHER	5
Nome do Autor: FONSECA, R.S.			
2007 ILUMINACAO ELETRICA	0 621.3	MCGRAW-HILL	4
Nome do Autor: RE, V.			
2006 ILUMINACAO INTERNA CIVIL E INDUSTRIAL	0 621.3	HEMUS	4
Nome do Autor: LIMA, ED.			
1419 INICIACAO A ELETROTECNICA	0 621.3	NACIONAL	6
Nome do Autor: CASTELFRANCHI, G.			
2045 INSTALACIONES ELECTRICAS	0 621.3	GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor:			
1996 INSTALACIONES ELECTRICAS: TEORIA Y	0 621.3	CONTINENTAL	2
Nome do Autor: BOSI, ALFREDO			
1926 INSTALACOES ELETRICAS	0 621.3	HEMUS	1
Nome do Autor: CARDÃO, C.			
1960 INSTALACOES ELETRICAS	0 621.3	ARQ.E ENGEN.	4
Nome do Autor: CREDER, H.			
1554 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2007 621.3	L.C.T	14
Nome do Autor: BOSI, ALFREDO			
1927 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1978 621.3	HEMUS	4
Nome do Autor: BOSSI, Antonio			
21218 Instalações elétricas	2002 621.3	HEMUS	1
Nome do Autor: COTRIM, A.A.M.B.			
1916 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1993 621.3	MCGRAW-HILL	6
18494 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2009 621.3	PEARSON PRENTICE	11
Nome do Autor: NEGRISOLI, M.E.M.			
22262 Instalações elétricas	1987 621.3	BLUCHER	6
Nome do Autor: NISKIER, J.			
1942 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1996 621.3	L . T .C	6

Nome do Autor: MAMEDE FILHO, João			
21763 Instalações elétricas industriais	1997 621.3	L . T . C	1
1959 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	2002 621.3	LIV.TEC.CIENTIF	15
18921 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	2012 621.3	LIV.TEC.CIENTIF	5
18920 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	2012 621.3	L . T . C	5
7055 INSTALACOES ELETRICAS	2002 621.3	L . T . C	3
Nome do Autor: MARTIGNONI, A.			
1973 INSTALACOES ELETRICAS PREDIAIS	0 621.3	GLOBO	2
Nome do Autor: CAVALIN, GERALDO			
21360 Instalações elétricas prediais	2017 621.3192	ÉRICA	6
Nome do Autor: NEGRISOLI, M.E.M.			
1919 INSTALACOES ELETRICAS:	1982 621.3	EDGARD BLUCHER	16
Nome do Autor: TORREIRA, R.P.			
4375 INSTRUMENTOS DE MEDICAO ELETRICA	0 621.3	HEMUS	3
Nome do Autor: OLIVEIRA, CARLOS CÉSAR BARIONI DE			
5901 INTRODUÇÃO A SISTEMAS ELÉTRICOS DE	1996 621.3	EDGARD BLUCHER	4
Nome do Autor: SALMERON, R.A.			
1479 INTRODUCAO A ELETRICIDADE E AO	0 621.3	SEM EDITORA	3
Nome do Autor: NETO, MANUEL RANGEL BORGES			
18337 INTRODUÇÃO A GERAÇÃO DE ENERGIA	2011 621.3	IF SERTÃO	4
Nome do Autor: CAMINHA, Amadeu Casal, 1925-			
1969 INTRODUCAO A PROTECAO DOS SISTEMAS	0 621.3	EDGARD BLUCHER	4
Nome do Autor: CAPUANO, F. C.			
1511 LABORATORIO DE ELETRICIDADE E ELETRONIC,	0 621.3	ÉRICA	9
22356 Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	2007 621.3	EDITORA SARAIVA	6
Nome do Autor: WESSEL, R.			
2394 LOS ELECTROMOTORES EN LA PRACTICA	0 621.3	GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor: KNOWLTON, ARCHER E.			
1416 MANUAL "STANDARD" DEL INGENIERO	0 621.3	LABOR	1
Nome do Autor: TORREIRA, RAUL P.			
1801 MANUAL BASICO DE METORES ELETRICOS	0 621.3102	ANTENNA	1
Nome do Autor: CAMARENA M, P.			
1971 MANUAL DE BOBINADO DE MOTORES	0 621.3	CONTINENTAL	2
Nome do Autor: ELETROBRAS, -			
2039 MANUAL DE CONSTRUCAO DE REDES	0 621.3	CAMPUS	2
Nome do Autor: VIEIRA, A.C.G.			
2021 MANUAL DE CORRECAO DO FATOR DE	0 621.3	CNI/DAMPI	3
Nome do Autor: MAMEDE FILHO, João			
Nome do Autor: CAMARENA M, P.			
2032 MANUAL DE INSTALAC. ELECTRICAS	0 621.3	CONTINENTAL	2
Nome do Autor: HARPER, Enríquez			
21269 Manual de instalaciones electricas residenciales e	2007 621.3	LIMUSA-WILEY	1
Nome do Autor: COTRIM, A.A.M.B.			
4016 MANUAL DE INSTALACOES ELETRICAS	0 621.3	MCGRAW-HILL	3
Nome do Autor: NISKIER, J.			
18938 MANUAL DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2013 621.3	L.T.C	5
Nome do Autor: JORDAO, DACIO DE M.			
5877 MANUAL DE INSTALAÇÕES ELETRICAS EM	0 621.3	QUALITYMARK	2
Nome do Autor: SEBASTIAO, A. FERREIRA			
6464 MANUAL DE MANUTENÇÃO ELETRICA NA	1982 621.3	DAMPI/CNI	2
Nome do Autor: LUCARINY, J.G.			
1975 MANUAL DE PROTECAO DE EQUIPAMENTOS	1980 621.3	CNI	3

Nome do Autor: SAY, M.G.			
4049 MANUAL DO ENGENHEIRO ELETRICISTA	0 621.3	HEMUS	1
Nome do Autor: FASSINI, A.G.			
2410 MANUAL DO ENGENHEIRO GLOBO	1974 621.3	GLOBO	7
Nome do Autor: CREDER, HELIO			
5860 MANUAL DO INSTALADOR ELETRICISTA	2013 621.3	L . T .C	14
Nome do Autor: MANUAL, -			
4166 MANUAL PIRELLI DE INSTALACOES ELETRICAS	1999 621.3	PINI	10
Nome do Autor: MARTIGNONI, A.			
1940 MAQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA	0 621.3	GLOBO	12
Nome do Autor: MEYER, J.S.			
3585 MAQUINAS E MOTORES	1962 621.3	F. DE CULTURA	1
Nome do Autor: ARNOLD, ROBERT			
1920 MAQUINAS ELETRICAS	0 621.3	EPU	6
Nome do Autor: MARTIGNONI, A.			
1968 MÁQUINAS ELÉTRICAS DE CORRENTE	1971 621.3	EDART/GLOBO	13
Nome do Autor: KOSOW, I.L.			
1923 MAQUINAS ELETRICAS E TRANSFORMADORES	0 621.3	GLOBO	21
Nome do Autor: THALER, G.J.			
1958 MAQUINAS ELETRICAS:EST.DINAMICO Y	0 621.3	LIMUSA-WILEY	2
Nome do Autor: REZENDE, Ernani da Motta			
2014 MAQUINAS SINCRONAS DE POLOS GIRANTES	0 621.3	SEM EDITORA	2
2013 MAQUINAS SINCRONAS DE POLOS GIRANTES	0 621.3	MEC	1
Nome do Autor: LAURENT, RENE			
1436 MATERIALES ELECTROTECNICOS MODERNOS	0 621.3	ED.GUSTAVO GILI	1
Nome do Autor: MEDEIROS FILHO, S.			
1525 MEDICAO DE ENERGIA ELETRICA	0 621.3	UNIV./GUANABARA	3
Nome do Autor: MARTIGNONI, A.			
1518 MEDIDAS ELETRICAS E ENSAIOS DE MAQ.	0 621.3	EXPED	9
Nome do Autor: RIZZI, A.P.			
1941 MEDIDAS ELETRICAS:POTENCIA,ENERGIA,...	0 621.3	LIV.TEC.CIENTIF	1
Nome do Autor: JORDAO, DACIO DE M.			
18976 PEQUENO MANUAL DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2012 621.3	BLUCHER	5
Nome do Autor: GUERRA, Hélio Neves			
21237 Perspectivas energéticas para o desenvolvimento	1997 621.3811	UFAM	3
Nome do Autor: SUFFERN, M. GRAYLE			
1507 PRINCIPIOS BASICOS DE ELETRICIDADE	0 621.3	MEC	2
Nome do Autor: TIMBIE, WILLIAM H.			
1430 PRINCIPIOS DE ELETROTECNICA	0 621.3	GLOBO	3
Nome do Autor: KRATO, HERMANN			
7099 PROJETOS DE INSTALACOES ELETRICAS	1974 621.3	EPU	3
Nome do Autor: LIMA FILHO, DOMINGOS L.			
7076 PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2007 621.3	ÉRICA	3
Nome do Autor: KOTTHAUS, H.			
2633 TECNICA DA PRODUCAO INDUSTRIAL	0 621.3	POLIGONO	3
Nome do Autor: ROTH, A.			
1947 TÉCNICA DE LA ALTA TENSIÓN	1966 621.3	LABOR	1
Nome do Autor: SIEMENS, -			
2150 TECNOLOGIA DOS EQUIP.ELETROIND.DE	0 621.3	SIEMENS	1
Nome do Autor: DESOER, C.A.			
2120 TEORIA BASICA DE CIRCUITOS	0 621.3	GUANABARA	2

13.5 INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS OU MULTIMEIOS QUE SERÃO UTILIZADOS NO CURSO

13.5.1 Laboratórios

Laboratórios Didáticos Básicos

Laboratório: Lab. N° 04 de Informática	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
21	Computador completo (CPU, monitor, mouse e teclado) com acesso a internet
03	Bancada grande.
41	Cadeira
1	Mesa de professor
2	Ar condicionado
1	Quadro branco

Laboratório: Lab. 01 de Física	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
9	Gerador eletrostático
3	Plataforma isolante
11	Anel saltante
11	Capacitores
11	Kit (Leis de Ohm)
37	Fonte
2	Amperímetro
1	Osciloscópio
1	Kit (Eletrização)
2	Conversor
4	Kit (Eletricidade)
4	Circuitos elétricos caseiros
4	Kit (Eletromagnetismo)
4	Kit (Transformador)
11	Dilatômetro linear
1	Máquina a vapor
3	Calorímetro
1	Máquina térmica caseira
8	Radiômetro de Crookes
4	Termômetro de mercúrio
4	Kit (Calorimetria)
2	Termômetro digital
4	Kit (Propagação do calor)
1	Fonte de calor
1	Cilindro de gás
15	Blocos para determinação do calor específico
11	Raia espectrais
11	Difração
12	Kit (Constante de Planck)
1	Bobina de Helmholtz

3	Monitor
1	Teclado
2	CPU
6	Armários
1	Mesa
8	Bancadas
36	Cadeiras
1	Banco de madeira
11	Prateleiras
1	Condicionador de ar + controle
1	Quadro branco
9	Gerador eletrostático
3	Plataforma isolante
11	Anel saltante
11	Capacitores
11	Kit (Leis de Ohm)
37	Fonte
2	Amperímetro
1	Osciloscópio
1	Kit (Eletrização)
2	Conversor
4	Kit (Eletricidade)
4	Circuitos elétricos caseiros
4	Kit (Eletromagnetismo)
4	Kit (Transformador)
11	Dilatômetro linear
1	Máquina a vapor
3	Calorímetro
1	Máquina térmica caseira
8	Radiômetro de Crookes
4	Termômetro de mercúrio
4	Kit (Calorimetria)
2	Termômetro digital
4	Kit (Propagação do calor)
1	Fonte de calor
1	Cilindro de gás

Laboratórios Didáticos Especializados

Laboratório: Sistemas Elétricos de Potência	
Equipamentos/Instrumentos	
<i>Qde</i>	<i>Especificações</i>
1	Disjuntor de média tensão
1	Chaves seccionadoras, portas-fusíveis de alta tensão
1	Isoladores de pino para alta tensão
1	Isoladores tipo roldanas para baixa tensão
1	Isoladores de disco para alta tensão
1	Isoladores fim-de-linha
1	Pára-raios
1	Vara para manobras

Laboratório: Medidas Elétricas	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
	Variador de Tensão
	Variador de Tensão Trifásico
5	Voltímetro portátil
5	Voltímetro portátil: Sistema bobina móvel
5	Amperímetro portátil
5	Amperímetro portátil: Sistema bobina
5	Wattímetro portátil

Laboratório: Máquinas Elétricas	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
1	Grupo Motor-Gerador à Diesel para emergência e ensaios de sinalização
2	Grupo de motor-alternador com painel de comando para operação de sincronização
1	Painel de operação de comando e controle de mini-usina, didática, com cabine de transformação de medição.
1	Grupo motor-dinamo para ensaios de motores e geradores em corrente contínua
5	Reostatos retangulares para cargas resistivas
2	Reostatos para ensaios de motor elétrico de anéis
1	Motor elétrico de repulsão
1	Grupo motor – dinamo com painel de controle sobre rodas
1	Conjunto PANTEC para experiências diversas em máquinas elétricas
1	Caixas pedagógicas para experiências em: motores elétricos de indução
3	Transformadores monofásicos
1	Aparelho para medição de rigidez dielétrica

Laboratório: Eletrônica Analógica	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
10	Conjunto didático para Eletrônica Analógica
10	Conjunto didático para Eletrônica Digital

Laboratório: Eletrônica Industrial	
Equipamentos/Instrumentos	
Qd	Especificações
	Módulo de eletrônica Digital
	Módulos de eletrônica analógica
	Osciloscópio
	Mala didática para demonstração de experiências de eletrônica analógica

Laboratório: Comandos Elétricos	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
5	Motores elétricos de indução, tipo gaiola de esquilo

2	Motor elétrico trifásico com rotor bobinado
1	Motores elétricos trifásicos e anéis
4	Motores monofásicos de indução
10	Botoeiras
5	Lâmpadas de sinalização
6	Disjuntores tripolares
5	Disjuntores bipolares
10	Chaves magnéticas
10	Relés de sobrecarga
8	Relés temporizadores
2	Módulo para montagem de circuitos elétricos de comandos
1	Chave estrela-triângulo
1	Chave compensadora
1	Analisador de energia elétrica
1	Testador de relação de transformação
1	Hypot
1	Testador de relés
1	Caixa pedagógica para ensaio de comando e proteção de linhas de distribuição em alta e baixa tensão através de relés desligadores e religadores
1	Medidor de resistência de terra, analógico
1	Medidor de resistência de terra, digital
1	Megômetro eletrônico

Laboratório: Automação Industrial	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
12	Computador PENTIUM MMX – 233 MHT
3	Micro CLP para experiências de automação (LOGO – SIEMENS)
20	Posto de Automação Integrada
1	Raquete de Automação Integrada PLC S7 1200
2	Bancada Didática para Controle de Posicionamento
3	Esteiras Didáticas de Seleção de Peças
3	Braços de Robô
1	Bancada Didática de Pneumática e Eletro
-	Ferramentas Diversas

Laboratório: Instalações Elétricas	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
1	Painel didático para montagem de diversos circuitos
2	Painel didático para instalação predial
3 caixas	Lâmpadas fluorescentes
3 caixas	Reatores para lâmpadas fluorescentes
10	Luminárias para montagem de lâmpadas fluorescentes
2	Armário contendo ferramentas diversas: alicates e chaves de fenda
15	Disjuntores
10	Bases para relés fotoelétricos
6	Bancada para montagem de circuitos elétricos
2	Medidor de Energia
10	Volt-Amperímetro Alicates
10	Luxímetro
2	Terrômetro Alicates

Laboratório: Eletricidade e Medidas	
Equipamentos/Instrumentos	
Qde	Especificações
2	Fontes de alimentação em corrente contínua variável
3	Instrumentos para ensaios de medidas elétricas:
10	Multímetros
10	Voltímetros
10	Amperímetros
6	Wattímetros
10	Varímetros
10	Cosifímetros
10	Ohmímetros
10	Medidores de temperatura
1	Medidor de resistência de isolamento
10	Variadores de tensão monofásicos
1	Caixas pedagógicas para experiências em:
1	Instrumentos de medição elétrica
1	Condutores
1	Medição de energia monofásica, bifásica e trifásica
1	Arco elétrico, métodos de extinção
1	Medição do fator de potência
1	Funcionamento dos acumuladores e baterias
1	Painel pedagógico para montagem de diversos tipos de circuitos elétricos:
1	Circuito trifásico com carga equilibrada

Laboratório: Auto CAD	
Equipamentos/Instrumentos	
	Especificações
0	Software Estudantil Auto CAD
0	Micro Computador Pentium MMX
	Aparelho de Ar tipo SPLIT*

Laboratório: Energia Solar Fotovoltaica	
Equipamentos/Instrumentos	
Especificações	
Inversor fotovoltaico (conectado à rede): que permite conexão à rede elétrica de 220V/380V.	
Painel fotovoltaico poli-cristalino, tensão nominal entre 12-17V com potência nominal entre 300 e 320 Wp	
Painel fotovoltaico poli-cristalino, tensão nominal entre 12-17V com potência nominal entre 20 Wp	
Painel fotovoltaico mono-cristalino com potência nominal entre 250Wp e 320 Wp	
Inversor CC – CA para sistemas solares isolados.	
Controlador de carga: Funciona em 12V ou 24V com detecção automática.	
Stringbox	
Bateria estacionária chumbo-ácido com filtro anti-chama, de 45Ah e 12V, livre de manutenção, descarga em 20h (C20).	
Medidor de radiação solar portátil/ Solarímetro	
Medidor de Energia bidirecional	
Alicate amperímetro digital:	
Analisador de curva I-V com sensor de temperatura e célula de referência: Traçador de curva I-V para medição e análise do desempenho da usina fotovoltaica, com modelos de 1000V e 1500V	

Termovisor (câmera termográfica): Detector Matriz de Plano Focal (FPA)
Bancada para oficina
Analisador de qualidade de energia
Manta isolante
Poste solar 2x LED 50W
Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS).
Dispositivo de Corrente Residual (DR) bipolar 1P+N, classe B, In 25A, Sensibilidade 30 mA
Bornes de baterias positivo e negativo com engate rápido, para cabo 6mm ²
Quadro de distribuição de sobrepor.
Cabo solar
Conexões de Garras de crocodilo para bateria, 15A, abertura até 2,5 cm (preto e vermelho)
Suportes para lâmpadas do tipo E27
Haste de aterramento de no mínimo 3m, dependendo da resistividade do solo, com abraçadeira e cabo de cobre nu 16mm ² + braçadeiras + cabos.
Disjuntor termomagnético bipolar, fixação por trilho DIN 16 A, curva tipo B.
Disjuntor termomagnético monopolar, fixação por trilho DIN, 16 A, curva tipo B.
Disjuntor Dc/cc Corrente Contínua 20A 440v Bipolar Solar.
Alicate crimpador para conectores MC4
Alicate desencapador de fios regulável, 9 polegadas, 1000V, com estampa em aço carbono, 2,5 - 6 mm ²
Jogo de chave de fenda e phillips
Alicate universal: Isolação até 1000 V
Terminal tipo pino – 1,5 mm ²
Cabo elétrico, PVC- preto 1,5 mm ²
Cabo elétrico, PVC- vermelho 1,5 mm ²
Maleta em aço para ferramentas, sanfonada com 3 gavetas
Lâmpadas CC, 12V (20~40W) base e-27
Jogo de chave combinada(boca anel) tamanho 8-24mm
Prancha de madeira
Refletor LED 150W, bivolt. Ângulo de inclinação: 120 graus.
Conector MC4
Conector MC4 tipo Y
Capacete de segurança com jugular
Luvas de proteção mecânica com face da palma dos dedos e punho em borracha para boa aderência e grande resistência contra abrasão
Óculos de segurança

14. REFERÊNCIAS

- ABRANTES, JOSELITO SANTOS. Bio (sócio) diversidade e Empreendedorismo Ambiental na Amazônia. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- BRASIL. Plano Nacional de Energia 2030. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2007.
- BRASIL. Lei nº 9.394/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.
- _____. Lei nº. 10.861 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – _____. ANEEL. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482/2012. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: setembro, 2022
- IFAM. PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI) do IFAM 2019-2023.
- IFTO. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS. IFTO, 2022.
- SINAES e dá outras providências. Publicada no D.O.U de 15 de abril de 2004. Brasília, 2004.
- _____. Lei nº 11.892/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.
- _____. Resolução CNE/CES nº 2, de 12 de fevereiro de 2014. Institui o cadastro nacional de cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização).
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia. Itinerários formativos em energias renováveis e eficiência energética. 1. ed. Brasília: IF Goiano, 2018.
- _____. Balanço Energético Nacional 2018: Ano base 2017. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2018.
- _____. Resolução CNE/CES nº 1, de 6 de abril de 2018. Estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação *lato sensu* denominados cursos de especialização.
- _____. Congresso Nacional. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.
- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 9ª ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- LÜCK, Heloísa. Perspectivas da Avaliação Institucional da Escola. Petrópolis, RJ: Vozes. 2012.
- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS Aprova o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica. Resolução nº 94-CONSUP/IFAM, de 14 de dezembro de 2015.

ANEXO I - TERMOS DE ADESÃO E COMPROMISSO DOS DOCENTES DO IFAM E INSTITUIÇÕES EXTERNAS



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS-CENTRO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS
Campus Manaus-Centro

TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, MARIA STELA DE VASCONCELOS NUNES DE MELLO, Professor (a) do curso de Especialização em SISTEMAS FOTOVOTAICOS do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO, cumprindo com a carga horária de 30 horas.

Manaus, 06 de outubro de 2022

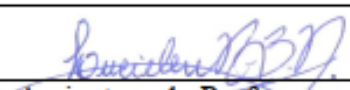
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, **Lucielen Nunes Barroso Nascimento**, Professor (a) do curso de Especialização em - sistemas fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina de **Fundamentos de Eletricidade Aplicados a Sistemas Fotovoltaicos**, cumprindo com a carga horária de 20 horas.

Manaus, 19/10/ 2022

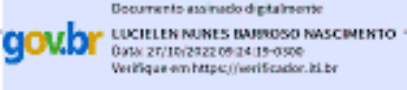
 Assinatura do Professor	Documento assinado digitalmente gov.br LUCIEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:15:40 -0500 Verifique em https://verificador.itl.br Assinatura do Coordenador de Curso
--	---



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, **MÁRCIO GOMES DA SILVA**, Professor (a) do curso de Especialização em -
Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo
em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente
curricular/disciplina **Energia Solar Fotovoltaica e Legislação**, cumprindo com a
carga horária de 28 horas.

Manaus, 29/09/2022

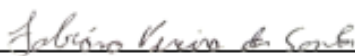
<i>Márcio Gomes da Silva</i>	 Documento assinado digitalmente: LUCIEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:24:19-0300 Verifique em http://verificador.itl.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, Fabiano Pereira dos Santos, Professor (a) do curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina Segurança do Trabalho Aplicada ao Setor Fotovoltaico, cumprindo com a carga horária de 20 horas.

Manaus, 05, outubro, 2022.

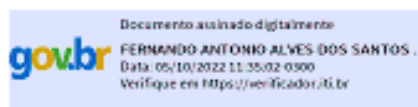
	 Documento assinado digitalmente LUCILEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:33:10-0300 Verifique em https://verificador.jf.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, Fernando Antonio Alves dos Santos Júnior, Professor (a) do curso de Especialização em Energia Solar Fotovoltaica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina Gestão, Inovação e Empreendedorismo no Setor Fotovoltaico, cumprindo com a carga horária de 2 horas.

Manaus, 05, Outubro , 2022

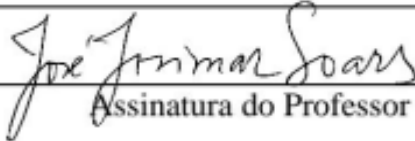
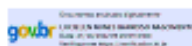
 Documento assinado digitalmente FERNANDO ANTONIO ALVES DOS SANTOS JÚNIOR Data: 05/10/2022 11:35:02 -0300 Verifique em https://verificador.iti.br	 Documento assinado digitalmente LUCIELEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:30:54 -0300 Verifique em https://verificador.iti.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, JOSÉ JOSIMAR SOARES, Professor (a) do curso de Especialização em -
ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins,
estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o
componente curricular/disciplina TECNOLOGIA E SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS, cumprindo com a carga horária de 48 horas.

Manaus, 05, outubro, 2022

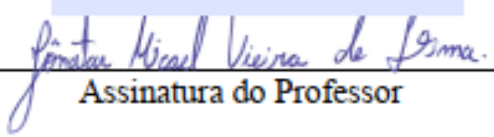
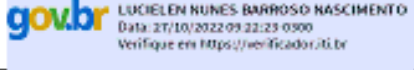
 Assinatura do Professor	 Assinatura do Coordenador de Curso
--	--



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, Jônatas Micael Vieira de Lima, Professor (a) do curso de Especialização em Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina Elaboração de Projeto, Dimensionamento e Simulação dos Sistemas Fotovoltaicos, cumprindo com a carga horária de 60 horas.

Manaus, 20, outubro, 2022

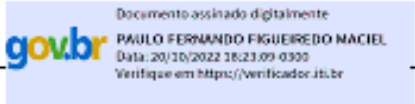
 Assinatura do Professor	 Assinatura do Coordenador de Curso
--	--



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, **Paulo Fernando Figueiredo Maciel**, Professor (a) do curso de Especialização em -Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina **Montagem e Instalação de Sistemas Fotovoltaicos**, cumprindo com a carga horária de 20 horas.

Manaus, 20/10/2022

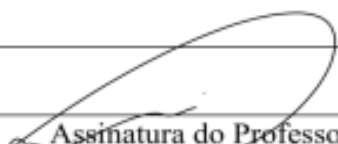
 Documento assinado digitalmente PAULO FERNANDO FIGUEIREDO MACIEL Data: 20/10/2022 18:23:09 -0300 Verifique em https://verificador.it.br	 Documento assinado digitalmente LUCIEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:38:13 -0300 Verifique em https://verificador.it.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, **Marisol E. de Barros Plácido**, Professor (a) do curso de Especialização em -
Sistemas Fotovoltaicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo
em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente
curricular/disciplina **Operação e Manutenção de Sistemas
Fotovoltaicos**, cumprindo com a carga horária de 28 horas.

Manaus, 20/10/2022

	Documento assinado digitalmente  LUCIEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:20:12 -0300 Verifique em https://verificador.ifam.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, **Benjamin Batista de Oliveira Neto**, Professor (a) do curso de Graduação em - Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina **Gerenciamento de Projetos**, cumprindo com a carga horária de 36 horas.

Manaus, 05 de outubro 2022.

 Documento assinado digitalmente BENJAMIN BATISTA DE OLIVEIRA NETO Data: 05/10/2022 15:03:01-0300 Verifique em https://verificador.itl.br	 Documento assinado digitalmente LUCIELE NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:34:38-0300 Verifique em https://verificador.itl.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso



TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR

Eu, Fernando Antonio Alves dos Santos Júnior, Professor (a) do curso de Especialização em Energia Solar Fotovoltaica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, declaro para os devidos fins, estar de acordo em elaborar e preparar o material didático de apoio e ministrar o componente curricular/disciplina Consultoria Técnica e Financeira em Sistemas Fotovoltaicos, cumprindo com a carga horária de 2 horas.

Manaus, 05, Outubro , 2022

 Documento assinado digitalmente FERNANDO ANTONIO ALVES DOS SANTOS Data: 05/10/2022 11:36:16 -0300 Verifique em https://verificador.ti.br	 Documento assinado digitalmente LUCIEN NUNES BARROSO NASCIMENTO Data: 27/10/2022 09:31:59 -0300 Verifique em https://verificador.ti.br
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador de Curso

ANEXO II – CURRÍCULO VITAE DA PLATAFORMA LATTES DOS DOCENTES

Nome	MARIA STELA DE VASCONCELOS NUNES DE MELLO
Resumo do Currículo Lattes	É Licenciada em Pedagogia (1986), com Especialização em Metodologia do Ensino Superior (1996) e Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas (2005). Professora do Quadro Permanente de Pessoal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, com lotação no Campus Manaus Centro. Ministra as disciplinas Metodologia do Trabalho Científico e Legislação do Ensino para os Cursos de Licenciatura em Matemática, Física, Química e Ciências Biológicas. Exerceu o cargo de Diretora Geral do Campus Manaus Centro do Instituto Federal do Amazonas - Campus Manaus Centro (2015 a março de 2019). Doutoranda em Administração de Empresas pela UNIFOR/CIESA.
Link	http://lattes.cnpq.br/2805649897134729

Nome	LUCIELEN NUNES BARROSO NASCIMENTO
Resumo do Currículo Lattes	Atualmente é professora EBTT (ensino básico, técnico e tecnológico) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), é mestre em Ensino Profissional e Tecnológico pelo mesmo instituto (IFAM). É formada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Amazonas. Possui Formação Pedagógica para formadores da Educação Profissional pela UNISUL. Foi pesquisadora do Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico - CDEAM, órgão suplementar da Universidade Federal do Amazonas. É pós-graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo IFAM, possui Especialização em Energia Solar Fotovoltaica(Unyleya) e em Docência na Educação Profissional e Tecnológica(SENAI). Atuou no período de 2008 a 2019 como Instrutora na área de Educação Profissional no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Amazonas - SENAI. Possui interesse em pesquisa nas áreas de energia solar e ensino profissionalizante.
Link	http://lattes.cnpq.br/8000384340814487

Nome	MÁRCIO GOMES DA SILVA
Resumo do Currículo Lattes	Iniciou sua graduação em Física na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e no último ano foi transferido para São Paulo pela Força Aérea Brasileira (FAB), após 2 anos em São Paulo foi transferido para Manaus onde concluiu seus estudos na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), obtendo o bacharelado e a licenciatura em Física (2006). Possui mestrado em Física pela UFAM (2009), doutorado em Física pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-2015) e o pós-doutorado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é professor permanente D-404, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física da Matéria Condensada e no ensino de física, atuando principalmente nos seguintes temas: supercondutividade, Grafeno, DMFT, Funções de

	Green e magnetismo. Atualmente é vice-coordenador do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) - polo 04 IFAM/UFAM.
Link	http://lattes.cnpq.br/2363782297790054

Nome	FABIANO PEREIRA DOS SANTOS
Resumo do Currículo Lattes	Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (2012) e especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (2017). É professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, atuou como professor EBTT no Instituto Federal Goiano. Tem experiência com docência na área de Engenharia de Segurança do Trabalho em cursos técnicos e tecnológicos. Tem experiência profissional na área de Engenharia Elétrica, em empresas nacionais e multinacionais, atuou como engenheiro de projetos e como Analista de projetos na Philips Healthcare.
Link	http://lattes.cnpq.br/7201940546310354

Nome	FERNANDO ANTÔNIO ALVES DOS SANTOS JUNIOR
Resumo do Currículo Lattes	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Ceará com graduação Sanduíche na University of Kansas. Participante do Laboratório Educacionais e Mecatrônica pela UFC e ex-membro do "Human Motion Lab" da University of Kansas. Mestre em Economia pela Universidade Federal do Ceará. Ex professor do Instituto Federal do Ceará. Atualmente professor efetivo no Instituto Federal do Amazonas no Departamento de Processos Industriais - Campus Manaus Centro. Coordenador do curso Técnico Integrado em Mecânica e do curso Técnico Subsequente em Mecânica.
Link	http://lattes.cnpq.br/1315884627428081

Nome	JOSÉ JOSIMAR SOARES
Resumo do Currículo Lattes	Possui graduação em ENGENHARIA MECÂNICA pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB (1997), graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual da Paraíba ? UEPB (1994), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará UFPA (2011) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal da Paraíba UFPB (2017). Especialização em Engenharia de Produção pela UFAM/UFRJ. Atuou também no terceiro setor, como gerente de engenharia e produção nas empresas Panasonic, Pioneer e Digiton. Atualmente é professor do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Aproveitamento da Energia, atuando principalmente nos seguintes temas: energia sustentável, energia solar, educação ambiental, gestão do meio ambiente e produção enxuta.
Link	http://lattes.cnpq.br/8049341977402653

Nome	JÔNATAS MICAEL VIEIRA DE LIMA
Resumo do Currículo Lattes	Enquanto cursava Engenharia Elétrica na UFRN participou de várias atividades acadêmicas, dentre elas participou por 2 anos em projeto de iniciação científica do PIBIC, realizando atividades de análise de consumo e economia de energia no INPE-CRN em Natal/RN. Em concomitante ao curso de engenharia concluiu o curso técnico em Eletrotécnica no antigo CEFET/RN (hoje IFRN). Ainda na faculdade realizou estágio na Agência Estadual delegada pela ANEEL para realizar fiscalização da concessionária de distribuição de energia elétrica do RN. Depois de formado conseguiu o primeiro emprego na AGF Engenharia onde realizava atividades de gestão de produtividade na obra da Refinaria Abreu e Lima em Pernambuco no qual trabalhou por quase quatro anos. Cursou especialização em energias renováveis cujo trabalho de monografia consistiu em produzir um manual para projeto de sistemas fotovoltaicos conectados à redes de baixa tensão
Link	http://lattes.cnpq.br/4866950717399057

Nome	PAULO FERNANDO FIGUEIREDO MACIEL
Resumo do Currículo Lattes	Professor com regime de Dedicação Exclusiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) campus Manaus Centro. Mestre em Engenharia de Energia pelo CEFET-MG onde foi integrante bolsista do Grupo de Pesquisa em Secagem Solar e o grupo de pesquisa em HVAC&R. Pós-graduado em Engenharia de Petróleo e Gás. Pós-graduado em Educação Profissional e Tecnológica pelo IFNMG. Bacharel em Engenharia Mecânica com ênfase em Mecatrônica pela PUC-MG. Complementação Pedagógica em Física pelo IFES. Vivência internacional e certificação no idioma inglês emitido pela International House de Dublin, Irlanda. Curso de projetista de sistemas fotovoltaicos pela IMAX Energia e de instalador de sistemas fotovoltaicos pelo SENAI. Curso "Solar Thermal Process Heat" (15 horas) e "Concentrated Solar Power Fundamentals, Technology and Economics" (20 horas) ofertados pela Plataforma Online de Energia Heliotérmica em parceria com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e tecnologia (IBICT). Atualmente é avaliador do Ministério da educação edital nº 13/2018 (Capacitação - Reconhecimento 100618).
Link	http://lattes.cnpq.br/0169675639305530

Nome	MARISOL ELIAS DE BARROS PLÁCIDO
Resumo do Currículo Lattes	Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Amazonas (2002) e mestrado em Engenharia Elétrica com ênfase em Automação Industrial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2005). Atualmente é Professora EBTB do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Manaus Centro. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Fontes Renováveis de Energia e Eficiência Energética, atuando principalmente nos seguintes temas: Energia Solar, Eletrotécnica, Energia Elétrica, Eletrônica, Automação e Gaseificação.
Link	http://lattes.cnpq.br/2363782297790054

Nome	BENJAMIN BATISTA DE OLIVEIRA NETO
Resumo do Currículo Lattes	Possui Graduação em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (2012), Especialização em Gestão de Projetos pela Universidade Católica Dom Bosco (2017) e Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Amazonas (2019). Atua como Docente EBTT no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas Campus Manaus Centro e desenvolve projetos de ensino, pesquisa e extensão que consolida o tripé da Instituição que atua. Atualmente é Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica no Departamento de Processos Industriais (DPI)
Link	http://lattes.cnpq.br/0355646329266825

ANEXO III- ATA DE AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM _____

Campus _____ / IFAM

Nome do discente: _____

Título do trabalho: _____

Orientador: _____

Nome completo dos participantes da banca	Sigla da IES	Aprovado / Reprovado
Orientador:		
1º Avaliador:		
2º Avaliador:		
Resultado final		

Em processo de avaliação do discente, a banca considera-o () APROVADO () REPROVADO

Local, ____ de _____ de _____

Assinaturas:

Presidente da banca

1º Avaliador

2º Avaliado

ANEXO IV – AVALIAÇÃO DO CURSO PELO DISCENTE

Aluno:

Curso:

Caro (a) aluno (a),

Esta avaliação objetiva conhecer a sua opinião sobre o processo de desenvolvimento curso, cujo objetivo visa o aprimoramento deste e dos próximos cursos a serem ofertados no Campus Manaus Centro. Pedimos que responda TODAS as questões. Para cada item, você deverá atribuir uma nota que varia de "0" a "10". Os valores atribuídos seguirão os seguintes padrões:

PADRÕES	
1-	Abaixo do esperado – atribuir nota entre 0 e 2
2-	Atinge parcialmente o esperado - atribuir nota entre 3 e 5
3-	Atinge o esperado - atribuir nota entre 6 e 8
4-	Acima do esperado – atribuir nota entre 9 e 10

AVALIAÇÃO DO CURSO E INFRA-ESTRUTURA		NOTA
1	As disciplinas contribuíram para seu conhecimento nessa área profissional.	
2	Houve integração entre teoria e prática no desenvolvimento das disciplinas, respeitadas as suas especificidades.	
3	O material didático-pedagógico apresentou qualidade de informações/nível técnico do conteúdo (linguagem adequada, exemplos, ilustrações, etc.)	
4	A sala de aula e demais ambientes utilizados nas atividades acadêmicas apresentam adequadas condições como: iluminação, climatização, espaço e mobiliário.	
6	Os equipamentos dos laboratórios, oficinas e outros ambientes são em número suficiente e tem bom estado de funcionamento.	
7	A coordenação do curso mostra-se disponível para o atendimento de alunos, orientando, esclarecendo dúvidas e/ou solucionando problemas.	
8	O curso esta correspondendo às suas expectativas	

AUTO-AVALIAÇÃO		NOTA
1	O curso despertou meu interesse e minhas necessidades de aprendizagem sobre o assunto.	
2	Estudei sistematicamente o conteúdo das disciplinas e para as avaliações propostas	
3	Demonstrei habilidade para trabalhar em grupo.	
4	Sou capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos no curso em diferentes situações	
5	Os conhecimentos apreendidos poderão ser utilizados no trabalho.	
6	Participei efetivamente das atividades desenvolvidas nas disciplinas ao longo do curso	
7	Dei andamento aos trabalhos de meu TCC, realizando-os com qualidade e cumprindo os prazos necessários.	

AVALIAÇÃO DOCENTE		1	2	3	4
1	O programa e os objetivos da disciplina foram expostos e adequadamente cumpridos.				
2	Apresentou exposição lógica do conteúdo programático, clareza nas explicações utilizando linguagem clara e acessível no desenvolvimento dos conteúdos, trabalhos e demais atividades.				
3	Conduziu de forma eficiente e eficaz os trabalhos desenvolvidos pelos alunos.				
4	Demonstrou segurança e domínio da matéria esclarecendo bem as dúvidas surgidas.				
5	Empregou métodos e recursos didáticos variados que estimularam a participação e melhor aprendizagem dos alunos.				
6	Foi pontual, assíduo e cumpriu com a totalidade da carga horária da disciplina, mantendo bom relacionamento com a turma.				
7	Os instrumentos de avaliação foram compatíveis com os objetivos e os conteúdos ministrados.				

Legenda:

1 – Professor 1: Nome

2 – Professor 2: Nome

3.- Professor 3: Nome

4 – Professor 4: Nome

ANEXO V - MODELO DE TERMO DE ACEITE PARA ORIENTAÇÃO TCC (PROFESSOR)

TERMO DE ACEITE

Eu, _____, professor (a) do Curso de Pós-Graduação *Lato Ssensu* em _____, declaro que aceito orientar o aluno (a) abaixo relacionado(a).

Aluno	Título do TCC

Local, _____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) Professor (a) Orientador (a):

Assinatura do Coordenador (a) do Curso:

VI - FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO

Curso:

Orientador:

Orientando:

Tema:

DATA	Assunto(s) discutido(s)	Horário (início e fim)	Assinatura(s) do(s) aluno(s)	Assinatura(s) do(s) professor (es)

OBS.: Esta ficha deverá ser entregue no final de cada mês para o professor de TCC

ANEXO VII – PORTARIA DA COMISSÃO DO PROJETO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
GABINETE DA DIREÇÃO GERAL DO CAMPUS MANAUS-CENTRO

PORTARIA Nº 730 - GAB/DG/CMC/IFAM, de 26.10.2021.

O DIRETOR GERAL DO CAMPUS MANAUS CENTRO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM, no uso das atribuições legais e estatutárias que lhe conferem a Portaria n.º 1.131-GR/IFAM, de 27.05.2019, e;

CONSIDERANDO a necessidade de construção de Projeto para o Curso de Especialização *Lato Sensu* em Energia Solar Fotovoltaica - ESFV, sob a responsabilidade do Departamento Acadêmico Processos Industriais, conforme termos do Memorando Eletrônico nº 105/2021 – DPI/CMC, datado de 22.10.2021;

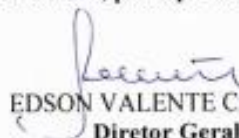
R E S O L V E:

I. DESIGNAR a Comissão responsável pela elaboração do Projeto do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Energia Solar Fotovoltaica - ESFV, conforme especificado abaixo:

COMISSÃO	FUNÇÃO
Lucielen Nunes Barroso Nascimento	Presidente
Marisol Elias de Barros Plácido	Membro
José Josimar Soares	Membro
Márcio Gomes da Silva	Membro
Eliseanne Lima da Silva	Membro
Irlene dos Santos Matias	Membro

II. Ao Departamento Acadêmico de Processos Industriais, para as providências necessárias.

Dê-se ciência, publique-se, cumpra-se.


EDSON VALENTE CAHVES
Diretor Geral

ANEXO VIII – ATAS DAS REUNIÕES DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC DO CURSO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS-CENTRO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO

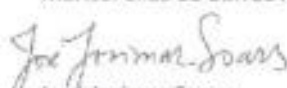


ATA DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS- PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021

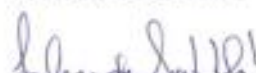
Aos onze dias do mês de novembro do ano de dois mil e vinte um, às 14 horas e trinta minutos, realizou-se, na sala de projeto do DPI – Departamento Acadêmico de Processos Industriais, localizada no campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM-CMC, sediado na Avenida Sete de Setembro, 1975 – Centro de Manaus AM, a primeira reunião da Comissão de CRIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, conduzida pela professora Lucielen Nunes Barroso Nascimento, Presidente da Comissão designada pela PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021, e pelos servidores que a constituem presentes nesta reunião: os professores(as) José Josimar Soares, Marisol Elias de Barros Plácido, Márcio Gomes Da Silva e as Técnica em Assuntos Educacionais Irlene dos Santos Matias e Eliseanne Lima da Silva. A Técnica em Assuntos Educacionais Irlene Matias em suas explanações falou sobre a estrutura do Projeto Pedagógico do Curso, ressaltando que a proposta deve levar em consideração todo arcabouço legal federal e institucional que deve nortear um curso de Pós-Graduação Lato Sensu, como também a forma e o conteúdo. Ressaltando, que em consonância com o PDI e o PPI a proposta do PPC de um curso deve estabelecer as especificidades da respectiva área de atuação à qual está relacionado, dessa forma, define a identidade formativa no âmbito humano, científico e profissional, as concepções pedagógicas e as orientações metodológicas e estratégias para o ensino e a aprendizagem, o currículo e a estrutura acadêmica do seu funcionamento. Ressalta a importância de explicitar os objetivos do curso e a sua coerência com o perfil do egresso. Posteriormente o professor José Josimar sugeriu leitura de PPCs do mesmo curso de outros IFs para iniciar essa proposta. A professora Lucielen sugeriu algumas possibilidades para reuniões e separação de atividades para escrita do documento. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que, após lida e achada conforme, foi assinada por mim, presidente da comissão, e pelos demais membros da comissão e demais presentes na qualidade de participantes da reunião.

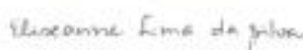

Lucielen Nunes Barroso Nascimento


Marisol Elias de Barros Plácido


José Josimar Soares


Márcio Gomes Da Silva


Irlene dos Santos Matias


Eliseanne Lima da Silva

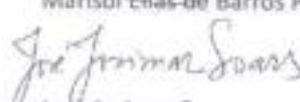


ATA DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

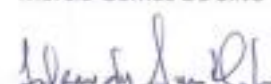
PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021

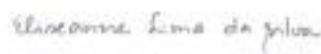
Aos vinte e quatro dias do mês de março do ano de dois mil e vinte dois, às 14 horas e trinta minutos, realizou-se, na sala de projeto do DPI – Departamento Acadêmico de Processos Industriais, localizada no campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM-CMC, sediado na Avenida Sete de Setembro, 1975 – Centro de Manaus AM, a segunda reunião da Comissão de CRIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, conduzida pela professora Lucielen Nunes Barroso Nascimento, Presidente da Comissão designada pela PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021, e pelos servidores que a constituem presentes nesta reunião: os professores(as) José Josimar Soares, Marisol Elias de Barros Plácido, Márcio Gomes Da Silva e as Técnica em Assuntos Educacionais Irlene dos Santos Matias e Eliseanne Lima da Silva. A professora Lucielen realizou a leitura do documento que havia sido escrito até o momento para montagem do projeto pedagógico. À medida que a leitura ia sendo realizada, as Técnicas em Assuntos Educacionais iam pontuando questões pertinentes a parte pedagógica e assim ia sendo construído o texto do Projeto Pedagógico do Curso. Os professores também fizeram alguns comentários, no entanto nessa reunião focou-se principalmente a parte pedagógica do documento. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que, após lida e achada conforme, foi assinada por mim, presidente da comissão, e pelos demais membros da comissão e demais presentes na qualidade de participantes da reunião.


Lucielen Nunes Barroso Nascimento


Marisol Elias de Barros Plácido

José Josimar Soares


Márcio Gomes Da Silva


Irlene dos Santos Matias


Eliseanne Lima da Silva

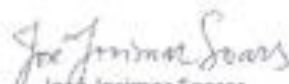


ATA DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS-
PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021

Aos vinte dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte dois, às 14 horas e trinta minutos, realizou-se, na sala de projeto do DPI – Departamento Acadêmico de Processos Industriais, localizada no campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM-CMC, sediado na Avenida Sete de Setembro, 1975 – Centro de Manaus AM, uma reunião da Comissão de CRIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, conduzida pela professora Luciellen Nunes Barroso Nascimento, Presidente da Comissão designada pela PORTARIA Nº 730 – DG/IFAM/CMC DE 26/10/2021, e pelos servidores que a constituem presentes nesta reunião: os professores(as) José Josimar Soares, Marisol Elias de Barros Plácido, Márcio Gomes Da Silva e as Técnicas em Assuntos Educacionais Irlene dos Santos Matias e Eliseanne Lima da Silva. A professora Luciellen e a professora Marisol comentaram a respeito do quadro docente do curso, bem como a carga horária das disciplinas. Os professores Márcio e Josimar, também fizeram suas considerações sobre o mesmo assunto. Ficou decidido que cada componente da comissão iria fazer uma análise do documento para posteriormente salvar as alterações no drive criado para essa finalidade, a fim de fazer o fechamento das ementas e outras questões pertinentes a parte mais técnica do curso. As Técnicas em Assuntos Educacionais, Irlene e Eliseanne também ficaram de analisar a parte pedagógica e outras questões pertinentes que ainda estava faltando, inclusive a técnica Irlene se propôs a atualizar o documento para o modelo atual a fim de organizá-lo e passar para a professora Luciellen fazer as finalizações necessárias. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que, após lida e achada conforme, foi assinada por mim, presidente da comissão, e pelos demais membros da comissão e demais presentes na qualidade de participantes da reunião.

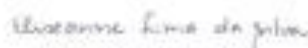

Luciellen Nunes Barroso Nascimento


Marisol Elias de Barros Plácido


José Josimar Soares


Márcio Gomes Da Silva


Irlene dos Santos Matias


Eliseanne Lima da Silva



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

PROJETO POLÍTICO DE CURSO Nº 31/2022 - DPG/REITORIA (11.01.01.03.02)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Manaus-AM, 23 de Dezembro de 2022

PPC_-_Sist._FTotovoltaico_07-11-_22.pdf

Total de páginas do documento original: 76

(Assinado digitalmente em 23/12/2022 10:39)

RODRIGO DE SOUZA AMARAL

DIRETOR

2104352

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifam.edu.br/documentos/>
informando seu número: **31**, ano: **2022**, tipo: **PROJETO POLÍTICO DE CURSO**, data de
Assinatura: **23/12/2022** e o código de verificação: **3b56c684ce**