



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
CAMPUS CAPANEMA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)
Curso de Graduação de Bacharelado em

ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

na modalidade presencial

Campus Capanema
2023



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**

Profª. Drª. Herdjania Veras de Lima
Reitora da UFRA

Prof. Dr. Jaime Viana de Sousa
Vice-Reitor

Prof. Dr. João Almiro Corrêa Soares
Pró-Reitor de Ensino de Graduação

Profª. Drª. Gisele Barata da Silva
Pró-Reitora de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

Profª. Mª. Alessandra Epifânio Rodrigues
Pró-Reitora de Extensão

Profª. Drª. Gilmara Maureline Teles da Silva Oliveira
Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

Prof. Dr. Emerson Cordeiro Moraes
Pró-Reitor de Administração e Finanças

Prof. Dr. Jefferson Modesto de Oliveira
Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Profª. Drª. Jamile Andréa Rodrigues da Silva
Pró-Reitora de Assuntos Estudantis

Prof. Dr. Igor Guerreiro Hamoy
Diretor do Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos

Profª. Drª. Telma Fátima Vieira Batista
Diretora do Instituto de Ciências Agrárias

Profª. Drª. Michelle Velasco Oliveira da Silva
Diretora do Instituto da Saúde e Produção Animal



Prof. Dr. Pedro Silvestre da Silva Campos
Diretor do Instituto Ciberespacial

Prof. Dr. Joaquim Alves de Lima Junior
Diretor do *Campus* de Capanema

Prof^a. Dr^a. Francisca das Chagas Bezerra de Araújo
Diretora do *Campus* de Capitão Poço

Prof. Dr. César Augusto Tenório de Lima
Diretor do *Campus* de Paragominas

Prof. Dr. Vicente Filho Alves Silva
Diretor do *Campus* de Parauapebas

Prof^a. Dr^a. Aline Medeiros Lima
Diretora do *Campus* de Tomé-Açu

COLEGIADO DE CURSO

Portaria Nº 151 de 17 de outubro 2022

Membros

Docentes

Profª. Drª. Erika Milene Pinto de Sousa - SIAPE 2315067 (Presidente)
Prof. Dr. Marcelo Costa Santos - SIAPE 2316578 (Suplente)
Profª. Drª. Eleci Teresinha Dias - SIAPE 2120689 (Titular)
Profª. Drª. Luciane Cristina Paschoal Martins - SIAPE 1872640 (Suplente)
Prof. Dr. Antônio Kledson Leal - SIAPE 1835369 (Titular)
Profª. Drª. Suziane Magalhães Nascimento - SIAPE 2143278 (Suplente)
Prof. Msc. Igor de Souza Gomide - SIAPE 2400958 (Titular)
Profª. Drª. Thaís Gleice Martins Braga - SIAPE 2412748 (Suplente)
Prof. Dr. André Luiz Perez - SIAPE 1788517 (Titular)
Prof. Dr. Pedro Moreira de Sousa - SIAPE 1697792 (Suplente)

Técnicos Administrativos

Edivan Oliveira Barbosa - SIAPE 3038794 (Titular)
Igor Andrade Pessoa - SIAPE 1761067 (Suplente)
Rosana Coelho - SIAPE 3000622 (Titular)
Jéssica Regina Teixeira Melo - SIAPE 2390169 (Suplente)
Ricardo Narciso Vieira Romariz - SIAPE 1957966 (Titular)
Lucas Cantão Freitas - SIAPE 2418700 (Suplente)
Natã Britto da Silva Azevedo - SIAPE 2418700 (Titular)
Tiago Veríssimo de Paiva Costa - SIAPE 1204406 (Suplente)

Discentes

Osmar Lisboa da Silva Neto - Titular
Thaís Barbosa de Souza - Suplente
Caio Pereira Siqueira - Titular
Alan Carlos de Souza Corrêa - Suplente
Ana Vitória Moreira Fonseca - Titular
Márcia Fernanda Pereira de Souza - Suplente
Marcelo Rocha da Silva Medeiros - Titular
Maria Eduarda Lima Corrêa - Suplente



NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

Portaria Nº 64 de 21 de junho de 2022

Membros

Profª. Drª. Erika Milene Pinto de Sousa - SIAPE 2315067 (Presidente)

Prof. Dr. Marcelo Costa Santos - SIAPE 2316578 (membro)

Prof. Dr. Antônio Kledson Leal Silva - SIAPE 1835369 (membro)

Prof. Msc. Igor de Souza Gomide - SIAPE 2400958 (membro)

Profª. Drª. Thaís Gleice Martins Braga - SIAPE 2412748 (membro)

Profª Drª. Suziane Magalhães Nascimento - SIAPE 2143278 (membro)

Prof. Dr. Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior - SIAPE 1085930 (membro)

Prof. Dr. João Andrade dos Reis Júnior - SIAPE 2143293 (membro)

Prof. Dr. Pedro Moreira de Sousa Junior - SIAPE 1697792 (membro)



**COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO E ATIVIDADES COMPLEMENTARES (CTES)**

Portaria N° 22 de março de 2021

Membros

Prof. Dr. Anderson Gregório Marques Soares - SIAPE 2159105 - Presidente

Prof. Dr. Geraldo Souza de Melo - SIAPE 2935946

Profª. Drª. Neuma Teixeira dos Santos - SIAPE 2931406



SUMÁRIO

PARTE I - APRESENTAÇÃO	9
1.1 APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL E DO CURSO	10
1.1.1 DADOS GERAIS DA INSTITUIÇÃO	10
1.1.2 DADOS GERAIS DO CURSO	10
1.2 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	11
1.3 ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL	14
1.3.1 IDENTIDADE ORGANIZACIONAL DA UFRA	14
1.3.2 A MISSÃO INSTITUCIONAL	14
1.3.3 A VISÃO INSTITUCIONAL	15
1.3.4 OS VALORES INSTITUCIONAIS	15
1.3.4.1 Os Princípios Institucionais da Ufra	15
1.4 CONTEXTO EDUCACIONAL	16
PARTE II - DIMENSÕES ESTRUTURAIS DO PPC	20
DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	20
1.1 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	20
1.1.1 POLÍTICAS DE ENSINO (GRADUAÇÃO)	20
1.1.1.1 Programa de Monitoria	21
1.1.1.2 Mobilidade Acadêmica	21
1.1.2 POLÍTICAS DE PESQUISA	22
1.1.3 POLÍTICAS DE EXTENSÃO	23
1.1.3.1 Disciplinas Curriculares de Extensão (DCE)	24
1.1.3.2 Ações curriculares de extensão (ACE)	25
1.1.3.3 Programa Institucional de Bolsas de Extensão	27
1.2 OBJETIVOS DO CURSO	27
1.2.1 OBJETIVO GERAL	27
1.2.1.1 Objetivos Específicos	27
1.3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	28
1.3.1 OBJETIVO GERAL DA PAE	30
1.3.1.1 Objetivos Específicos da PAE	30
1.3.2 RESPONSABILIDADES PELO DESENVOLVIMENTO DA PAE	31
1.4 ESTRUTURA CURRICULAR	32
1.5 CONTEÚDOS CURRICULARES	44
1.6 METODOLOGIA	44
1.6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM	45
1.6.2 METODOLOGIA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA	46
1.7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	46
1.8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	48
1.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	54
1.10 APOIO AO DISCENTE	55
1.10.1 PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS (PROAES)	55
1.10.1.1 Programa de Assistência Estudantil (PAE)	56
1.10.2 PRÓ-REITORIA DE ENSINO (PROEN)	58
1.10.2.1 Programa de Monitoria	59
1.10.2.2 Mobilidade Acadêmica	59
1.10.3 PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	59



	(PROPED)	
1.10.4	PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX)	59
1.10.5	COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	60
1.10.5.1	Representante de Turma	60
1.10.5.2	Centro Acadêmico	60
1.10.5.3	Tutoria Acadêmica	60
1.10.5.4	Ouvidoria	61
1.11	GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	61
1.11.1	PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	62
1.11.1.1	Avaliação Interna	62
1.11.1.2	Avaliação Externa	63
1.12	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	64
1.13	PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO- APRENDIZAGEM	64
1.14	NÚMERO DE VAGAS	65
	DIMENSÃO 2 - CORPO DOCENTE E TUTORIAL	65
2.1	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE	65
2.2	ATUAÇÃO DO COORDENADOR	66
2.3	REGIME DE TRABALHO DO COORDENADOR DE CURSO	67
2.4	CORPO DOCENTE: TITULAÇÃO	68
2.5	REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO	73
2.6	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO DOCENTE	74
2.7	EXPERIÊNCIA NO EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA SUPERIOR	74
2.8	ATUAÇÃO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE	75
2.9	PRODUÇÃO CIENTÍFICA, CULTURAL, ARTÍSTICA OU TECNOLÓGICA	75
	DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA	76
3.1	ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL	76
3.2	ESPAÇO DE TRABALHO PARA O COORDENADOR	77
3.3	SALA COLETIVA DE PROFESSORES	77
3.4	SALAS DE AULA	78
3.5	ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	79
3.6	BIBLIOGRAFIA BÁSICA POR UNIDADE CURRICULAR (UC)	81
3.7	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR POR UNIDADE CURRICULAR (UC)	81
3.8	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA	81
3.9	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	84
3.10	COMITÊ DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS (CEUA)	86
	PARTE III – RELATÓRIO DE ADEQUAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA	86
	I - ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS NO ÂMBITO DA UFRA	86
1.1	POLÍTICA DE ACESSO AOS ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS DA UFRA	86
1.2	ACERVOS TOMBADOS E INFORMATIZADOS DA UFRA	91
	II - ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS NO ÂMBITO DO CURSO	92
2.1	ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA	92
2.2	ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	92
2.3	QUANTITATIVO DE ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA E	93

COMPLEMENTAR DO CURSO	
III - MATRIZ CURRICULAR – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA ESTRUTURA CURRICULAR APRESENTADA NA PARTE II-PPC	94
IV - PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES – IDENTIFICAÇÃO E PRÉ-REQUISITOS; CARGA HORÁRIA; OBJETIVOS E METODOLOGIA; EMENTA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO; E BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR	97
REFERÊNCIAS	365
APÊNDICE	367
Apêndice A - Formulários Preenchidos de Plano de Transição Curricular	368
Apêndice B - Normas de ESO	379
Apêndice C - Normas de TCC	386
Apêndice D - Normas de Atividades Complementares	398
Apêndice E - Documentos de Marco Regulatório do Curso	410

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS CAPANEMA/UFRA

PARTE I - APRESENTAÇÃO

A Parte I do PPC de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, contempla a Apresentação (Institucional e do Curso); Histórico da Ufra; Estratégia Institucional e Contexto Educacional. A apresentação de descrição de documentos e atos regulatórios no âmbito da Ufra, do Ministério da Educação (MEC) e/ou de Conselho de Classe, se houver, seguem no quadro abaixo:

MARCO REGULATÓRIO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária				
SITUAÇÃO - TIPOS DE ATOS AUTORIZATIVOS	Observação/ Descrição	ATOS AUTORIZATIVOS/DOCUMENTOS – EXPEDIDOS		
		Ufra	MEC	Conselhos de Classe/Outros
Criação de Curso (PDI/Pactuação/contexto socioeconômico e educacional) – Consepe/Ufra	Criação do Curso	Resolução nº. 71, de 28 de agosto de 2013		
Coordenação Pró-Tempore de Curso, NDE, comissões...	Coordenação <i>pró-tempore</i>	Portaria Nº. 320 de 9 de março de 2022		
	Colegiado de Curso	Portaria Nº 151 de 17 de outubro 2022		
	NDE	Portaria Nº 64 de 21 de junho de 2022		
Aprovação PPC / Autorização de Curso – Consepe/Ufra	Aprovação do PPC	Resolução nº. 210, de 10 de setembro de 2014.		
Ato de Autorização de Curso MEC	Aula Inaugural/ Instalação do curso - Calendário Acadêmico (ano/semestre): 2014.2		Resolução nº. 103 de 02 de dezembro 2013	
Ato de Reconhecimento de Curso MEC			Portaria nº. 480, de 18 de maio de 2021	

Ato de Renovação de Reconhecimento de Curso		-	-	
Aprovação PPC – Consepe / Atualização de Curso		-	-	

Obs.: Todos os documentos descritos no quadro são anexos desse PPC.

1.1 APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL E DO CURSO

A apresentação institucional e do curso, de maneira geral, estão sintetizadas nos quadros abaixo com dados gerais da instituição com o objetivo de identificar a Ufra e seu endereço, bem como os dados gerais do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, com o objetivo de identificar suas características

1.1.1 DADOS GERAIS DA INSTITUIÇÃO

Proponente	Universidade Federal Rural da Amazônia - <i>Campus Capanema</i>
Endereço	Av. Barão de Capanema, S/N, Prédio Gabinete dos Professores, Bairro: Caixa D'Água, Capanema-PA, CEP: 68.700-665
Endereço eletrônico	https://capanema.ufra.edu.br/

1.1.2 DADOS GERAIS DO CURSO

Itens Gerais	Especificações do Curso	
Perfil de Formação Bacharelado/Licenciatura	Bacharelado	
Denominação do Curso (DCNs/MEC)	Engenharia Ambiental e Sanitária - Bacharelado	
Modalidade de Curso (Presencial/ Presencial com até 10% EaD / EaD)	Presencial	
Grau Acadêmico Conferido	Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária	
Carga Horária Total do Curso	3.852	CH Mínima DCN/Curso: 3600h
Quantidade de Períodos Curriculares	10 semestres	
Turno de Funcionamento	Diurno (Matutino e Vespertino)	
Endereço de Funcionamento	UNIDADE SEDE Campus Capanema, Av. Barão de Capanema, S/N, Prédio Gabinete dos Professores, Bairro: Caixa D'Água, Capanema-PA, CEP: 68.700-655. -----	



	<i>UNIDADE CAMPINHO</i> Tv. Santa Cruz, 470, Bairro Campinho
Número de Vagas	50 (cinquenta) vagas
Forma de Ingresso (processo seletivo discente)	1 - Sistema de Seleção Unificada (SISU) através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); 2 - Processos Seletivo Ufra (Prosel Ufra); e 3 - Processos Seletivos Especiais (PSE). Em todos há reserva de vagas consoante a Lei de Cotas (Lei n.º 12.711/2012), conforme descrito no PPI 2022.
Regime de Oferta de Turma (semestral ou anual)	Anual
Regime de Matrícula (semestral ou anual)	Semestral
Tempo Mínimo de Integralização (prazo mínimo/ano)	10 semestres/5 anos
Tempo Máximo de Integralização (prazo máximo/ano)	15 semestres/ 7,5 anos
Tempo Máximo de Integralização – SAAE* (prazo máximo/ano)	22 semestres/ 11 anos

*Serviço de Atendimento Educacional Especializado - SAAE

1.2 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), como sucessora da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), é a mais antiga Instituição de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica na área de Ciências Agrárias da região e tem como grande preocupação a preservação da Região Amazônica, assim como sua exploração racional. A Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP foi criada em 1951 como Escola de Agronomia da Amazônia (EAA), quando oferecia apenas o Curso de Graduação em Agronomia. A EAA foi criada para funcionar anexa ao Instituto Agrônomo do Norte (IAN), criado em 1939, em cujas instalações deveriam coexistir, utilizando equipamentos e outros meios daquela instituição de pesquisa e incluindo as atividades de magistério da escola recém-criada como nova atribuição do pessoal técnico do IAN.

O Conselho Federal de Educação, mediante parecer nº 802/71 de 09/11/71, aprovou o funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, na Escola de Agronomia da Amazônia, o qual foi autorizado a funcionar pelo decreto presidencial nº 69.786, de 14/12/71. Em 8 de março de 1972, pelo decreto nº 70.268, passou a denominar-se Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, estabelecimento federal de ensino superior, constituindo-se unidade isolada, diretamente subordinada ao departamento de assuntos universitários do Ministério da



Educação. Posteriormente, através do decreto nº 70.686, de 07/06/72, foi transformada em autarquia de regime especial, com o mesmo regime jurídico das Universidades, e, portanto, com autonomia didática, disciplinar, financeira e administrativa.

Em 16 de março de 1973, o Conselho Federal de Educação aprovou parecer ao projeto de criação do Curso de Graduação em Medicina Veterinária na FCAP, o qual foi autorizado a funcionar através do decreto nº 72.217 de 11/05/73. No ano de 1999 foi autorizada a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca com 30 vagas anuais, pela portaria MEC nº 1135 de 20/07/1999 e reconhecido em 2005 pela portaria nº 3.098/2005 (MEC), de 09/09/2005. No ano de 2000 foi autorizada a criação do Curso de Graduação em Zootecnia com 30 vagas anuais, pela portaria nº 854/2000 (MEC), de 21/06/2000, e reconhecido posteriormente pela portaria nº 3.101/2005 (MEC), de 09/09/2005. Estes foram os primeiros 5 cursos de graduação da Ufra.

A fase da Pós-Graduação iniciou-se, em 1976, quando foi implantado o primeiro Curso regular de Pós-Graduação Lato Sensu, tendo formado em 17 Cursos de Especialização em Heveicultura, um total de 425 especialistas. Em 1984, iniciou-se o Mestrado em Agropecuária Tropical e Recursos Hídricos, área de concentração em Manejo de Solos Tropicais, recomendado pela CAPES, o qual foi reestruturado em 1994, criando-se o Programa de Pós-graduação em Agronomia com duas áreas de concentração - Solos e Nutrição Mineral de Plantas e Biologia Vegetal Tropical e o Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, com área de concentração em Silvicultura e Manejo Florestal. Em março de 2001, em uma parceria com a Embrapa Amazônia Oriental, iniciou o Curso de Doutorado em Ciências Agrárias com área de concentração em Sistemas Agroflorestais, recomendado pela CAPES em 2000. Em 2001, a CAPES aprovou a criação do Curso de Mestrado em Botânica, em parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), cuja primeira turma foi selecionada em fevereiro de 2002. Ao longo desse período, a FCAP ampliou fortemente sua interação com outras instituições como o MPEG, a UFPA, o CNPq, a UEPA e o CEFET-PA.

De 1972 até 1997 a FCAP ofereceu 200 vagas nos concursos vestibulares anuais, sendo 100 para o Curso de Agronomia, 50 para Engenharia Florestal e 50 para Medicina Veterinária. O total de vagas foi ampliado em 50% no vestibular de 1998, seguindo a política do MEC, que, em 1994, passará a alocar recursos de custeio e capital (OCC) para as IFES com base no número de alunos matriculados, no número de professores e desempenho acadêmico.

A missão de ensino, pesquisa e extensão, desde 1951, disponibilizados por essa instituição, a despeito de ter prestado relevantes serviços à região amazônica, destacando-se em especial a



formação de milhares de profissionais de Ciências Agrárias, incluindo estrangeiros de mais de 15 países, precisava crescer para continuar sobrevivendo. A trajetória do ensino superior em Ciências Agrárias neste tempo transcorrido estimulou a comunidade universitária a apresentar à sociedade uma proposta de transformação da FCAP em Ufra (Universidade Federal Rural da Amazônia).

O pedido de transformação foi sancionado pelo Presidente da República através da Lei nº 10.611, de 23 de dezembro de 2002, publicada no Diário Oficial da União em 24/12/2002. Dessa forma, a Ufra avançou em suas conquistas durante seu processo de transformação de tal maneira, que tem hoje, em cumprimento ao que exige a legislação, ESTATUTO, REGIMENTO GERAL, PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL, PROJETO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E PLANO ESTRATÉGICO, concebidos a partir de processos democráticos e participativos, registrando na história desta Universidade, um modo cidadão de governar. A Ufra possui conselhos deliberativos em formato paritário de representatividade. Ou seja, todos os membros da comunidade universitária (técnicos administrativos, docentes e discentes) possuem voz nos conselhos, por meio dos seus representantes.

A Ufra é constituída de quatro Institutos Temáticos, que são as unidades responsáveis pela execução do ensino, da pesquisa e da extensão e tem caráter inter, multi e transdisciplinar em áreas do conhecimento. São eles: a) Instituto de Ciências Agrárias (ICA); b) Instituto Ciberespacial (ICIBE); c) Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH) e d) Instituto de Saúde e Produção Animal (ISPA).

Os institutos são constituídos por docentes, técnico-administrativos e discentes que nele exercem suas atividades. Cada um dos institutos citados atua em funções relacionadas a seus campos do saber e compactuam entre si com o objetivo de ensino, pesquisa e extensão.

Desta forma, a Ufra, em seu planejamento de expansão criou 5 (cinco) unidades fora de sede, totalizando 6 (seis) campi, com a oferta de 43 (quarenta e três) cursos de graduação instalados; contemplando a formação não apenas de Bacharéis, mas também de Licenciados.

A implementação dos cursos no processo de expansão demonstra uma evolução das práticas educacionais da Ufra, conforme Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), frente às inovações nas modalidades de ensino, presencial e EaD, e nas áreas de conhecimento como das Ciências Agrárias com os Cursos de Agronomia, Medicina Veterinária, Zootecnia e Engenharias, avançando para demais áreas de conhecimento inerentes aos Institutos/Campus como nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas; Ciência da Computação; Ciências Humanas e Educação; Linguística,



Letras e Artes; e Ciências da Saúde.

Os egressos da Universidade Federal Rural da Amazônia poderão contribuir significativamente para a construção de uma Amazônia autossustentável, a qual respeita a diversidade ambiental, produtiva, energética e, sobretudo, sociocultural, contemplando o conhecimento em seus aspectos multiculturais, com organização do trabalho pedagógico que vislumbra uma estrutura curricular para a formação humanística de bacharéis e licenciados com reconhecimento teórico e prático voltado para as realidades dos sujeitos se à melhoria da educação superior de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e demais legislações vigentes do Ministério da Educação (MEC).

1.3 ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL

1.3.1 IDENTIDADE ORGANIZACIONAL DA UFRA

Nesta seção, apresentam-se a missão, visão, valores e princípios que a Universidade Federal Rural da Amazônia estabeleceu para atuar como agente de formação de profissionais com conhecimento interdisciplinar e humanista e de transformação da sociedade, a partir da educação superior, neste cenário de mudanças econômicas, sociais, ambientais, culturais e políticas da Amazônia e do Brasil.

A missão da Ufra expressa o caminho para alcançar o conjunto de ações definidas para o horizonte de tempo de 2014 a 2024, atribui sentido para tudo que a comunidade faz no seu dia a dia e demarca a sua razão de ser, com base nos valores, expectativas, conceitos e recursos disponíveis.

A visão idealizada para o futuro da Universidade representa o desejo que a comunidade quer ver alcançado por meio do esforço conjunto de todos.

Todas as ações institucionais são formuladas para atender o que a comunidade ufraniana definiu em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) - (2014/2024). Dando assim, base para a definição das estratégias que guiarão suas ações, bem como de cada membro da universidade, para que haja convergência das metas e o direcionamento mais eficaz da força de trabalho e dos investimentos. O PDI foi discutido em diferentes setores da Ufra, e com agentes externos. Foi submetido ao Conselho Superior, que congrega representatividade de todos os setores da Universidade como servidores (docentes e técnicos administrativos) e estudantes da instituição, na construção de sua identidade organizacional.



A identidade organizacional da Universidade se apresenta por meio da sua missão, visão e valores complementados pelos seus princípios institucionais, conforme o PLAIN (2014-2024).

1.3.2. A MISSÃO INSTITUCIONAL

Formar profissionais qualificados, compartilhar conhecimentos com a sociedade e contribuir para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

1.3.3. A VISÃO INSTITUCIONAL

Ser referência nacional e internacional como universidade de excelência na formação de profissionais para atuar na Amazônia e no Brasil.

1.3.4. OS VALORES INSTITUCIONAIS

a) *Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão* - assegurar a integração sistêmica entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão como diferencial na formação dos profissionais, produção e difusão de conhecimentos;

b) *Interdisciplinaridade* - exercitar a interdisciplinaridade no ensino, pesquisa e extensão, como processo de construção e desenvolvimento de novos conceitos, conhecimentos e aprendizados e na formação de cidadãos com visão holística dos problemas a enfrentar na vida profissional e convívio social;

c) *Transparência* - tornar transparente as ações da atividade administrativa da instituição, mediante a divulgação e disponibilização das informações à sociedade;

d) *Responsabilidade social e ambiental* - produzir conhecimento consciente da importância de compartilhar os resultados com a sociedade e com a valorização dos serviços ambientais produzidos pela natureza em benefício do bem-estar social;

e) *Acessibilidade, Dignidade e Inclusão* - garantir os princípios da Acessibilidade, dignidade e inclusão na educação superior às pessoas com deficiência física, auditiva, intelectual, visual e múltipla; às pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), às pessoas com altas habilidades e superdotação e às pessoas com transtornos de aprendizagem: discalculia, disgrafia, dislexia, Transtorno do Déficit de Atenção (TDA), Hiperatividade, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDHA) e Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC);

f) *Ética* - respeito, integridade e dignidade aos seres humanos, com o fito de assegurar os princípios morais aos cidadãos em prol do bem comum;

g) *Cidadania* - assegurar a liberdade, direitos e responsabilidades individuais e comunitárias; e



h) Cooperação - trabalhar para o bem comum da sociedade local, regional, nacional e internacional, em parcerias interinstitucionais com organizações públicas e/ou privadas.

1.3.4.1. Os Princípios Institucionais da Ufra

a) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito cultural, político, científico e socioambiental do pensamento reflexivo em ciências agrárias, saúde e produção animal, biológicas, ciências sociais aplicadas, da informação e conhecimento, ciências humanas e da saúde, engenharias e outras que venham a ser introduzidas;

b) Formar profissionais cidadãos aptos a contribuir com o desenvolvimento e melhorias da qualidade de vida da sociedade brasileira, em específico do ambiente complexo da Amazônia, propiciando a formação continuada;

c) Desenvolver pesquisa, tecnologia e inovação dentro do propósito da sustentabilidade por meio da integração dos sistemas econômicos e ambientais, sob a visão holística das relações entre o homem e o meio em que atua;

d) Promover a extensão universitária, prestando serviços especializados à comunidade, sobretudo aos grupos sociais excluídos, e estabelecer um vínculo permanente e dinâmico de ações recíprocas para o desenvolvimento humano;

e) Promover de forma permanente o aperfeiçoamento cultural e profissional, possibilitando a integração das informações e conhecimento adquiridos numa dinâmica própria de ação e reação com os egressos e os demais grupos de interesse a que está vinculada; e

f) Tornar efetivo e ampliado os meios de comunicação e divulgação dos conhecimentos culturais, políticos, socioeconômicos, ambientais, técnicos e científicos, que formam o patrimônio da Ufra tem a ofertar para a humanidade, por meio do ensino presencial e a distância, publicações dos resultados de pesquisa e extensão e todas as formas de comunicação ao alcance da Universidade.

Cabe ressaltar que a Ufra é a mais antiga Instituição de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica na área de Ciências Agrárias da região e tem como grande preocupação a preservação da Região Amazônica, assim como sua exploração racional. Nesse contexto histórico e de identidade organizacional, o papel da Ufra na inserção regional tem se mostrado atuante em sua tradição e inovação acadêmica frente às adversidades locais e amazônicas, fortalecendo-se no cenário regional, nacional e internacional de maneira multiárea e multicampi.



1.4 CONTEXTO EDUCACIONAL

O ensino superior Brasileiro tem vivenciado profundas alterações devido a mudanças tecnológicas no campo das ciências, fazendo com que haja necessidade de adotar um modelo flexível que corresponda às demandas da sociedade. A Ufra, de caráter filantrópico e comunitário, centra-se na possibilidade de responder as demandas regionais sem, no entanto, restringir-se apenas à Região Amazônica, mas produzindo e transferindo conhecimentos para além da Região, função inerente a toda Universidade.

O Engenheiro Ambiental, por ter conhecimento detalhado dos processos químicos, físicos e biológicos e possuir conhecimentos capazes de minimizar os impactos na natureza e na sociedade, tem a possibilidade de atuar nas mais diversas áreas. Como exemplos estão as áreas de controle, monitoramento e extração na mineração, gestão ambiental e tecnologias de órgãos públicos, indústrias, recursos hídricos, consultorias e empresas privadas. Algumas possibilidades estão em centros de pesquisa, organizações não governamentais (ONGs), agências reguladoras de água, energia elétrica, vigilância sanitária, universidades e indústrias das mais variadas atividades, empresas de consultoria privada e instituições encarregadas da definição de políticas públicas ambientais.

O primeiro Curso de Engenharia Ambiental surgiu em 1922 na Universidade Federal de Tocantins - UFT, ainda muito focado na realidade regional. No ano de 1994, a Universidade Luterana do Brasil - ULBRA iniciava o segundo Curso do Brasil. Posteriormente, com o advento da disciplina em diversas faculdades, foi elaborada uma matriz curricular similar para todos os Cursos do Brasil. Porém, se manteve disciplinas ligadas a questão local, visando uma maior especialidade dos Engenheiros Ambientais.

No Estado do Pará a primeira instituição a oferecer o Curso de Graduação em Engenharia Ambiental foi a Universidade do Estado do Pará - UEPA em 1998, a segunda foi o Instituto de Estudos Superiores da Amazonia - IESAM em 2008. A Ufra é a terceira instituição a oferecer este Cursos no estado do Pará. O primeiro projeto do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal Rural da Amazônia teve início no dia 19 de outubro de 2007 na sede em Belém, através de aprovação em reunião, pelo Conselho Universitário (CONSUN), da proposta do Plano de Reestruturação e Expansão da Ufra, onde o mesmo aparece como uma das metas principais. A oportunidade de inaugurar essa nova



graduação concretizou-se após a adesão ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais REUNI. O Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis na Ufra teve início em seu vestibular para ingresso da primeira turma no ano de 2010 em Belém e em 2014 no município de Capanema que fica situado na região nordeste do Pará e abriga uma população estimada em 70.394 habitantes com densidade demográfica de 113,27 habitantes por km² (IBGE, 2022). No entanto, em 2023, após a avaliação, feita pelo NDE e coordenação do Curso, das mudanças no mercado de trabalho e habilitações dos Engenheiros Ambientais e junto aos Conselhos Regionais de Engenharia, foi sugerida uma adaptação curricular e mudança na titulação do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis para Engenharia Ambiental e Sanitária, que integra o grupo ou categoria das Engenharias, visto que este último tem mais atribuições que o anterior, além de ser esta uma tendência que ocorreu em outras universidades brasileiras que tornaram o Curso de Engenharia Ambiental em Engenharia Ambiental e Sanitária, tendo-se ainda a percepção de que os discentes do Curso de Engenharia Ambiental e energias renováveis da Ufra compreenderam e aceitaram esta adaptação.

As resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) que discrimina as atividades do Engenheiro Ambiental e Engenheiro Sanitaristas são, respectivamente, Resolução N° 447, de 22 de setembro de 2000 e Resolução N° 310, de 23 de julho de 1986, nas quais se pode constatar que esta última tem uma abrangência maior das atividades próprias das Engenharias, permitindo a este profissional a competência das atribuições das atividades 15 a 18 do art. 1° da Resolução N° 218, de 29 de junho de 1973 que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia:

- Atividade 01** - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02** - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03** - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04** - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05** - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06** - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07** - Desempenho de cargo
- Atividade 08** - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09** - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10** - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11** - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12** - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13** - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14** - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15** - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;



Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Desta forma, quando o aluno se forma no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária ofertados no país, têm a atribuição descrita na Resolução N° 310, de 23 de julho de 1986, que também engloba as atividades da Engenharia Ambiental.

Neste documento constam as alterações que se fizeram pertinentes no nome, na estrutura e na organização do Curso, e que neste momento é submetido à aprovação do Conselho Universitário, para sua implantação a partir de 2023.2, tudo devidamente respaldado pelas aprovações no Núcleo Docente Estruturante, Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis e no Colegiado do Campus Capanema.

Sobre a reestruturação da matriz curricular, em proposição neste documento, a finalidade é promover uma atualização das temáticas abordadas sem contrariar o perfil e as habilidades para o Engenheiro Ambiental e Sanitarista que a Ufra quer formar em consonância com as legislações e normatizações pertinentes. O Projeto em questão está adequado às condições físicas atuais sob as quais o Curso está sendo desenvolvido, e visa, imprimir maior qualidade aos serviços oferecidos pelo Curso, bem como à consolidação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista respeitando as características regionais.

A matriz curricular do Curso, apresentada, ajustes realizados, que consistiram na continuação de todas as disciplinas de cunho ambiental e acréscimo de disciplinas na área de saneamento para possibilitar ao futuro Engenheiro a formação necessária para a elaboração de projetos básicos e executivos, operação de sistemas, elaboração de desenhos técnicos, acompanhamento de obras e gestão de projetos. Tais ajustes foram realizados em observância aos preceitos das normas específicas para Engenharia de acordo com a Resolução CES/CNE N° 2 de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Portanto, a proposta de atualização busca oferecer uma formação profissional sólida, combinada com o senso crítico-criativo, comprometida com a realidade sociocultural e política. Diante de uma realidade dinâmica na relação homem-meio ambiente o Engenheiro Ambiental e Sanitarista precisa estar preparado para enfrentar os novos desafios da sociedade contemporânea. Desta forma, a formação e a atualização profissional são um compromisso das Instituições de Ensino engajadas na responsabilidade de oferta de Cursos atuais e que venham a



formar profissionais aptos ao atendimento das demandas da sociedade, adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, buscando pesquisar, desenvolver e adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.

PARTE II – DIMENSÕES ESTRUTURAIS DO PPC

A Parte II do PPC de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, contempla as 3 Dimensões Estruturais para cursos de graduação de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tendo como base para os seus itens os indicadores do vigente Instrumento de Avaliação, como: 1 - Organização Didático-Pedagógica; 2 - Corpo Docente e Tutorial; e 3 - Infraestrutura.

DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1.1 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

As políticas institucionais das universidades públicas federais brasileiras são diretrizes e normas estabelecidas pela instituição de ensino superior, com base em sua autonomia universitária e em consonância com a legislação nacional. Essas políticas têm o objetivo de orientar a atuação das universidades em diversos aspectos, como ensino, pesquisa, extensão, gestão administrativa, inclusão social e sustentabilidade.

A Ufra é uma instituição pública federal de ensino superior, com autonomia didática e pedagógica, científica, tecnológica e de inovação, administrativa e de gestão financeira dos recursos aportados pelo Ministério da Educação (MEC), bem como do patrimônio imobilizado e cultural. Por meio do ensino, pesquisa e extensão, a Ufra busca contribuir na formação de pessoas que compreendam a importância do seu papel social, cultural, político, a fim de construir uma visão mais crítica da sociedade. Além disso, o tripé proporciona a efetivação do vínculo entre universidade e comunidade, a fim de promover transformações na realidade social. A partir do Planejamento de Desenvolvimento Institucional - PDI as políticas institucionais de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão estão implantadas no âmbito do Curso da seguinte maneira:



1.1.1.POLÍTICAS DE ENSINO (GRADUAÇÃO)

A atividade de ensino da Ufra compreende a oferta de vagas nas modalidades da Graduação e Pós-Graduação em diversas áreas e as ações de política de ensino são desenvolvidas pela Pró-Reitoria de Ensino (PROEN). A metodologia de ensino e aprendizagem do Curso é inovadora e flexível permitindo a inserção de inovações metodológicas e avaliação continuada, numa perspectiva de avaliação 360°. A flexibilidade curricular permitindo um itinerário formativo dinâmico e inovador, por meio de disciplinas eletivas, atividades complementares, dentre outras e metodologias diversificadas desenvolvendo uma excelente relação entre teoria-prática e ensino-serviço, com utilização de tecnologias sociais e comunicativas, priorizando o alinhamento com o perfil do egresso.

A política de ensino de Graduação da Ufra pauta-se em um conjunto de objetivos que se dirigem à criação de condições necessárias para o atendimento das demandas sociais e profissionais visando o desenvolvimento do Estado do Pará e conseqüentemente o contributo para desenvolvimento da Amazônia e do Brasil. Nesse sentido, a política de ensino de Graduação está pautada em princípios para nortear a construção dos planos de gestão da universidade, nos diversos âmbitos de planejamento e gestão do ensino busca ampliar a interligação entre a tríade, ensino-pesquisa-extensão. Os princípios de ensino de Graduação são destacados no PPI.

O Curso Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra Campus Capanema dispõe aos seus discentes integrantes a possibilidade de participação em programas de diferentes políticas institucionais de ensino nos diferentes segmentos.

1.1.1.1. Programa de Monitoria

Ainda no âmbito do ensino, a Ufra, por meio de sua Pró-Reitoria de Ensino, possui desde 2016 o Programa de Monitoria (Resolução n.º 317 de 29 de agosto de 2016, revogada Resolução CONSEPE n.º 627, de 20/04/2021) direcionado à melhoria do processo de ensino-aprendizagem, envolvendo docentes e discentes dos Cursos de graduação, na condição de orientadores e monitores, respectivamente. O programa integra as ações de apoio às atividades acadêmicas e de estímulo à permanência e êxito do discente.

1.1.1.2. Mobilidade Acadêmica

A Ufra, conforme o Regulamento de Ensino, possibilita o intercâmbio de discentes entre os *Campi* da Ufra (MA Intercampi da Ufra – MAI), entre instituições nacionais (MA Nacional – MAN) e instituições internacionais (MA Internacional - MAINT). Para isso considera-se mobilidade



acadêmica como a permissão temporária para que o discente vinculado ativo a um Curso da Ufra possa executar atividades acadêmicas, científicas, de extensão, artísticas e/ou culturais que visem à complementação e/ou o aprimoramento da formação acadêmica do discente. Essa participação terá a duração de até dois semestres letivos consecutivos.

1.1.2. POLÍTICAS DE PESQUISA

A política institucional para a pesquisa na universidade visa, prioritariamente, expandir e melhorar a qualidade da atividade científica, com foco na formação de novos pesquisadores, conscientes, comprometidos, com responsabilidade social, capazes de reconhecer e atender às demandas do bioma Amazônia e suas interações com demais biomas brasileiros. O domínio dessas ações ocorre pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (PROPED), responsável pelo cadastramento e acompanhamento das pesquisas desenvolvidas pelos docentes, técnicos e discentes de Graduação e Pós-Graduação da Ufra, assim como, através do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Ufra (PROICT) que gerenciam as bolsas para os discentes de graduação, nas modalidades Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC (criado em 2007), Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica - PIVIC, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC-EM, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da Universidade Federal Rural da Amazônia - PIBITI, e Programa Institucional Voluntário de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIVITI.

A pesquisa no Curso visa contribuir para a geração de novos conhecimentos voltados para a resolução de problemáticas ambientais, econômicas e sociais locais e conta com o apoio de diversos órgãos de fomento, tais como: CNPq, Capes, Fapespa, Prefeitura de Capanema entre outros.

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus de Capanema visa uma formação acadêmica que não se desvincule do ato de pesquisar. Por meio do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), busca-se incentivar o discente no desenvolvimento de pesquisas que envolvam as diversas problemáticas enfrentadas no dia a dia, despertando e firmando a importância de pesquisar e fomentar a essência do pesquisador, que deve ser construída na universidade e ir além.



Nesta perspectiva, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus de Capanema contempla os direcionamentos dispostos no PDI, bem como, realiza a divulgação de caminhos para o alinhamento das ações de pesquisa objetivando o desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo, utilizando as expertises dos docentes, bem como, no incentivo da criação de grupos de pesquisas que ficam expostos na página institucional do Curso. Desta forma, os discentes interessados podem realizar buscas por grupos de pesquisas cadastrados no âmbito do Curso e do Campus.

De forma paralela, a coordenação utiliza o SIGAA e e-mail para informar aos docentes e discentes sobre a promoção de congressos, simpósios e seminários para estudo e debate de temas científicos e desenvolvimento tecnológico, tanto internamente, quanto sobre os eventos externos à instituição.

Os projetos de pesquisa, no âmbito do Curso, podem ser acessados através do link https://proped.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=767&Itemid=369 e os grupos de trabalho através do link [grupos de trabalho \(ufra.edu.br\)](https://www.ufra.edu.br/grupos-de-trabalho).

1.1.3. POLÍTICAS DE EXTENSÃO

A Pró-Reitoria de Extensão - PROEX é a responsável pela formulação, implementação e coordenação das políticas de extensão universitária na Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra) que, por sua vez, tem a missão formular e implementar a política de extensão universitária como processo educativo, cultural e científico, articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e indispensável na formação do estudante, viabilizando relações transformadoras entre a universidade e a sociedade. Desta forma, as políticas de Extensão Universitária da Ufra estão coerentes com o PDI, sendo todas as atividades extensionistas praticadas vinculadas ao processo de formação discente, com relevância acadêmica, científica e social. As definições do SINAES também são levadas em consideração, como balizamento para a avaliação institucional e, conseqüentemente, com o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024.

De modo geral, as políticas institucionais preveem que o tripé Ensino-Pesquisa-Extensão seja constantemente avaliado e revisado pelo NDE do Curso, por meio da atualização do PPC. Nesse sentido, a primeira versão de PPC criada em 2014, quando da implantação do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, é reformulada na versão de 2023 com nova denominação, de forma a garantir o alinhamento com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o



Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, adotando novas práticas que contribuem para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso, bem como, indicando formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e em consonância com as políticas relativas à área de conhecimento do Curso.

Atendendo as normas que enfatizam a necessidade de curricularização da extensão, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária traz para dentro do Projeto Pedagógico do Curso, a concreta possibilidade de realização de atividades que atendam às demandas reais da sociedade proporcionando, dessa forma, a universalização do saber.

A Extensão constitui a interação entre a Universidade e a Sociedade. Este entendimento permite ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária assumir a missão de participante na disseminação do saber, garantindo a consolidação do trabalho de extensão, por meio de:

- a) Contato com o meio empresarial, possibilitando a ampliação do conhecimento;
- b) Formação da consciência sociopolítica da comunidade universitária;
- c) Dinamização do trabalho educativo;
- d) Atividades interdisciplinares presentes na ação pedagógica;
- e) Atividade de inter-relação, academia/comunidade, com o objetivo de gerar responsabilidades recíprocas;
- f) Desenvolver parcerias com empresas, associações, cooperativas e demais órgãos para o desenvolvimento de ações necessárias que colaborem, efetivamente, para o desenvolvimento socioeconômico, cultural e ambiental da região na qual o Curso está inserido.

Nesse sentido, as atividades de Extensão do Curso da Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus de Capanema estão alinhadas com a Resolução Nº7/2018-CNE/CES-MEC, assegurando a curricularização da extensão e obedecendo o percentual mínimo de 10% do total de créditos curriculares nas modalidades de programas, projetos, cursos e oficinas, eventos, prestação de serviços de extensão; e seus produtos, orientando ações, primordialmente, para áreas de grande pertinência social, conforme resolução supracitada do MEC.

No quesito formas de creditação curricular da extensão (CCE), o Curso adota duas estratégias de natureza didático-pedagógica:

1.1.3.1. Disciplinas Curriculares de Extensão (DCE)



A extensão em Disciplinas Curriculares de Extensão (DCE) é vinculada aos componentes curriculares disciplinares e apresentam metodologia, registro e crédito, modalidades de extensão e certificação, conforme as normativas dos componentes curriculares disciplinares adotadas pela PROEN, devendo considerar carga horária parcial ou integral de extensão (de 10% até 100%) nos componentes curriculares. As disciplinas extensionistas apresentam ementa e carga horária destinadas ao cumprimento da extensão, incluindo as possíveis modalidades de extensão prevista pelo PPI, podendo incluir metodologias inovadoras e diferenciadas de extensão, desde que se contemple a obrigatoriedade na formação discente e interação com a comunidade externa nas modalidades de extensão, conforme as diretrizes da política de extensão.

De acordo com PPI, tais modalidades apontadas no PPC e executadas com a caracterização de disciplina extensionista garantem o seu registro, sendo de forma optativa o cadastro de algumas modalidades na PROEX. Tal situação opcional busca garantir a viabilidade do desenvolvimento do trabalho docente e discente na disciplina, evitando riscos ao seu funcionamento e concretude.

Dessa forma, a disciplina apresenta caracterização de ações, em cada modalidade, da seguinte maneira:

- a) Programas de Extensão serão cadastrados na PROEX;
- b) Projetos de Extensão serão cadastrados na PROEX;
- c) Cursos e Oficinas poderão ser cadastrados, opcionalmente, na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- d) Eventos poderão ser cadastrados, opcionalmente, na PROEX, em unidades acadêmicas da Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- e) Prestação de Serviços poderão ser cadastrados, opcionalmente, na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- f) Produtos de Extensão poderão ser cadastrados, opcionalmente, na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões).

Na execução das disciplinas extensionistas a certificação não é obrigatória, haja vista que, enquanto disciplina, contempla todas as normas até a sua consolidação, validando a curricularização da extensão no histórico escolar dos discentes. Havendo preferência por certificação aos participantes, deverá o(a) docente(s) responsável(is), como coordenador(es) da ação de extensão, obrigatoriamente, cadastrar(em) a atividade na PROEX, em unidade acadêmica Ufra e/ou outra instituição, com a certificação a todos os participantes.



1.1.3.2. Ações Curriculares de Extensão (ACE)

A metodologia de uma ação curricular extensionista inclui o planejamento e a execução de acordo com a formação discente, promovidas pela Ufra e/ou demais instituições, obedecendo as normas estabelecidas no PPI, sendo as mesmas vinculadas às atividades complementares (AC) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus Capanema, com flexibilidade de realização ao longo da formação acadêmica pelo discente, fomentadas pela PROEX e promovidas por Docentes/Coordenações de cursos/Institutos/campus para fins de desenvolvimento da extensão no Curso, possibilitando a integração entre formação discente e sociedade.

Desta forma, o registro como ACE se dá pelos registros e creditação, de acordo com as normas de Atividades Complementares - AC, contabilizado pela CTES do Curso, após validação registrada no SIGAA ou certificados que discriminem a natureza da ação de extensão. Quando realizada pela Ufra, pode-se utilizar o módulo extensão da PROEX, devendo conter: coordenador(a) responsável na ação de extensão, critérios de desempenho dos participantes e relatórios parcial e final. De acordo com o PPI, a ACE deve seguir a caracterização das modalidades de extensão:

- a) Programas de Extensão cadastrados na PROEX;
- b) Projetos de Extensão cadastrados na PROEX;
- c) Cursos e Oficinas cadastrados na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- d) Eventos cadastrados na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- e) Prestação de Serviços cadastradas na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões);
- f) Produtos de Extensão cadastrados na PROEX, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões).

Na execução das ações curriculares extensionistas (ACE), a certificação é obrigatória por necessitar de comprovação que contempla todas as normas até a consolidação, como parte de atividades complementares, validando a curricularização da extensão no histórico discente. Deverá o(a) docente(s) responsável(is), como coordenador da ação, obrigatoriamente, cadastrar(em) a atividade de extensão na PROEX, unidade acadêmica Ufra e/ou Instituição, com a certificação a todos os participantes. A PROEX, por sua vez, quando demandada, realizará a certificação, destacando a natureza didático-pedagógica quanto ao alcance da Ação Curricular de



Extensão (ACE), vinculada às Atividades Complementares (AC), para não ocorrer a sobreposição de carga horária com a Disciplina Curricular de Extensão (DCE), assim como normatizar procedimentos e fluxos viáveis à eficácia da ACE para fins de certificação, quando for demandada pelo(a) coordenador(a) da ação.

1.1.3.3. Programa Institucional de Bolsas de Extensão

A PROEX, por meio da Diretoria de Desenvolvimento e Extensão (DDE), Divisão de Extensão (DEXT) oportuniza a participação de discentes no Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX).

O PIBEX é uma iniciativa institucional de fomento aos Programas e Projetos de Extensão vigentes no âmbito da Ufra. Criado pela Resolução CONSEPE N.º 480, de 03 de junho de 2019, tem como principais objetivos: fomentar o desenvolvimento de Programas e Projetos de Extensão Universitária, por meio da concessão de Bolsas de Extensão a estudantes de graduação vinculados a programas e projetos de extensão de docentes da Ufra.

Para a participação discente nessa modalidade, cabe aos Programas e Projetos contemplados ou não com bolsa PIBEX, a indicação do discente de graduação para ocupar a vaga e desenvolver o respectivo plano de trabalho/projeto. Os projetos de extensão, estão disponibilizados no link [PROEX - Adimplência de Programas e Projetos \(ufra.edu.br\)](http://ufra.edu.br)

1.2 OBJETIVOS DO CURSO

1.2.1. OBJETIVO GERAL:

O objetivo deste Curso de Graduação é a formação de um profissional que deverá ter capacitação técnico-científica para apresentar soluções inovadoras e tecnológicas para problemas relacionados ao Meio Ambiente e Saneamento na Amazônia. Nesse sentido, o profissional formado deverá possuir aptidão para conduzir equipes multidisciplinares em estudos acerca de áreas do conhecimento que estão ligadas à Engenharia com base nos princípios da sustentabilidade.

1.2.1.1. Objetivos Específicos

1. Proporcionar condições para a formação de um profissional com capacidade e aptidão para pesquisar, elaborar e prover soluções que permitam a harmonização das diversas atividades humanas com o meio físico e os seus ecossistemas;



2. Habilitar profissionais com conhecimento na área ambiental (monitoramento ambiental, gestão ambiental, avaliação de impacto socioambiental, recuperação de áreas degradadas, geotecnologia aplicada aos recursos naturais, auditoria e perícia ambiental) e sanitária (hidráulica e recursos hídricos, abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de águas residuárias, gerenciamento de resíduos sólidos e controle de resíduos e vetores);
3. Formar profissionais capazes de usar as tecnologias correntes e inovadoras para soluções e previsões de problemas ambientais na Amazônia;
4. Formar engenheiros com perfil empreendedor, capazes de analisar problemas e propor soluções objetivas de ordem técnica, gerencial, organizacional e operacional nas diferentes etapas quanto ao uso sustentável dos recursos naturais;
5. Propiciar o domínio da documentação técnica e sua aplicabilidade no controle ambiental, desenvolvendo condutas compatíveis com a legislação e os princípios de ética e de responsabilidade;
6. Formar profissionais com capacidade de planejar, orientar, supervisionar e coordenar projetos que envolvam equipes multidisciplinares no que diz respeito a problemas ambientais na Amazônia;
7. Fornecer uma base sólida de conhecimento que permita ao aluno dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação.

1.3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

De acordo com o disposto na Resolução CES/CNE 2 de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CONFEA nº 1010/2005 e Resolução nº 310/1986, o Engenheiro Ambiental e Sanitarista formado na Ufra estará apto à contribuir com a resolução de problemas ambientais e de saneamento por meio da realização de análises, diagnósticos integrados, concepção e execução de projetos e avaliações técnicas, tecnológicas, socioeconômicas e de impactos ambientais. Desta forma, o egresso deve adquirir uma formação técnico-científica e profissional, sólida e generalista, que permita a sua especialização em qualquer área do campo da Engenharia Ambiental e Sanitária.

O egresso formado nesta instituição precisa obter a capacidade de identificar problemas e soluções inovadoras e sustentáveis, em diferentes regiões onde possa atuar profissionalmente. E além de conhecimento técnico-científico é necessário adquirir um comportamento proativo e de independência no seu trabalho. É importante enfatizar que os problemas atuais, não somente no



que se refere às questões ambientais, são complexos, e para atender a essa nova realidade, o egresso deverá transitar por todas as áreas do saber.

Para atender a demanda por este novo profissional, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra possui uma proposta pedagógica de curso que permitirá a seus egressos adquirir competências e habilidades para:

1. Aplicar conhecimentos técnicos-científicos para formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia;
2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços) e processos utilizando soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente;
4. Aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
5. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
6. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
7. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
8. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
9. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
10. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
11. Aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
12. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Com este intuito, o Engenheiro Ambiental e Sanitarista, deverá ser um agente transformador de Ciência em Tecnologia, contribuindo para a inovação tecnológica nacional e da região amazônica, particularmente. Portanto, com uma formação sólida em ciências básicas e com a capacidade adquirida de aprender. Em aspectos mais amplos, sua formação leva em conta um leque de questões ligadas ao meio ambiente, apresentando propostas e soluções para



diversos problemas, em geral, relacionados aos aspectos tecnológicos críticos, políticos, econômicos, sociais e culturais de sua região. Sua atuação exigirá criatividade, flexibilidade, iniciativa, autonomia, rigor científico, espírito questionador, visão ética e humanista, assim como, preparo para trabalho em equipe.

A Ufra possui uma Política de Acompanhamento de Egressos (PAE) instituída pela Resolução nº 730 de 13 de janeiro de 2023 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE. Para efeitos da Política, considera-se egresso todo discente que tenha concluído os requisitos regimentais e legais obrigatórios necessários para a conclusão de seu Curso de Graduação, independentemente do tempo de integralização, períodos ou épocas de ingresso e formação.

A PAE é prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Ufra, tem a finalidade criar um mecanismo de acompanhamento do profissional do egresso, e possui amparo legal no artigo 43º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), que dispõe sobre a educação superior, tratando da formação de diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira.

1.3.1. OBJETIVO GERAL DA PAE

Estabelecer diretrizes e mecanismos de acompanhamento e atenção ao egresso da Ufra, que contemplem a atualização sistemática de informações a seu respeito, bem como a continuidade de suas vidas acadêmicas e inserção profissional, de modo a subsidiar ações de melhoria nos Cursos e na universidade, relacionadas às demandas da sociedade e do mundo do trabalho, bem como promover ações exitosas ou inovadoras.

1.3.1.1. Objetivos Específicos da PAE

1. Acompanhar a inserção profissional dos egressos, de modo a mapear suas associações ao mundo do trabalho, à formação profissional e cidadã e o comprometimento social;
2. Conhecer a percepção dos egressos acerca dos cursos ofertados, possibilitando o aperfeiçoamento contínuo dos processos e políticas internas, a adesão institucional a novas tecnologias e ações inovadoras, com foco na melhoria da qualidade dos Cursos e sua afinidade com as demandas do mundo do trabalho e da sociedade;

3. Fortalecer o vínculo com os egressos por meio de ações a serem divulgadas em portal específico no sítio da Ufra na internet, entre outros meios de comunicação a serem criados posteriormente;
4. Promover ações permanentes de melhoria relacionadas às demandas da sociedade e do mercado do trabalho;
5. Realizar estudo comparativo entre a atuação profissional e cidadã do egresso e a formação obtida nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação;
6. Promover intercâmbio entre ex-alunos, cursos de extensão, reciclagens e palestras direcionadas a profissionais formados pela Ufra;
7. Condecorar os egressos que se destacam nas atividades profissionais;
8. Tornar o egresso uma referência para a divulgação e valorização da instituição.

As Diretrizes Institucionais de Acompanhamento dos Egressos da Ufra materializam-se a partir dos princípios e objetivos desta Política, podendo ser ampliadas pela gestão da universidade, mediante aprovação dos Conselhos Superiores, resguardados os mínimos estabelecidos nesta Resolução e os limites regimentais e estatutários.

1.3.2. RESPONSABILIDADES PELO DESENVOLVIMENTO DA PAE

A promoção do acompanhamento e desenvolvimento de atividades relacionadas ao egresso, cerne desta PAE é de responsabilidade do Comitê Institucional de Acompanhamento do Egresso dos Cursos de Graduação e Pós-graduação (CIAEC), nomeada através da Portaria Nº 894/2023 – Reitoria/Ufra, composta por docentes, técnicos administrativos e representantes dos egressos de graduação e pós-graduação. Desta forma, compete ao CIAEC:

1. Elaborar o seu Regimento Interno;
2. Coordenar e acompanhar a implementação do disposto nesta Política;
3. Elaborar o Plano de Atividades a ser desenvolvido anualmente na Ufra;
4. Produzir indicadores e análises periódicas do egresso da Ufra;
5. Aproximar a Ufra dos seus egressos, promovendo o atendimento personalizado de modo a fortalecer o sentimento de pertencimento institucional;
6. Propor atividades e ofertas contínuas de cursos e eventos relacionados às demandas dos egressos;
7. Realizar pesquisas junto aos egressos por meio de questionários, entrevistas, entre outros meios de coleta de dados e informações disponíveis no âmbito da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN);



8. Criar e manter o Portal do Egresso juntamente com a Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC);
9. Desenvolver e manter banco de dados com informações dos egressos;
10. Divulgar, por meio do Portal do Egresso, dentre outras formas de comunicação, a disponibilidade de vagas em concursos, bem como outras oportunidades de inserção profissional;
11. Elaborar, anualmente, Relatório Circunstanciado dos Egressos (RCE) que deverá ser apresentado à Reitoria todo dia 30 de março do ano subsequente ao objeto de avaliação.

1.4 ESTRUTURA CURRICULAR

Para atingir o perfil desejado, com base nas diretrizes curriculares e na competência do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, a Estrutura Curricular (EC) dos Cursos de Graduação da Ufra é organizada por Ciclos de Formação que buscam permitir uma articulação entre os componentes curriculares voltados à inovação de metodologias didático-pedagógicas, associada às políticas nacionais, como o SINAES que, incluem, diretrizes de avaliação externa sobre os indicadores de qualidade das IES direcionando à organização de estrutura curricular comum em Cursos de Graduação instalados em diferentes Institutos/Campus da Ufra.

Os componentes curriculares apresentam carga horária definida em crédito de equivalência de, no mínimo, 2 (dois) créditos, onde cada crédito é proporcional a 15 (quinze) horas. Assim, apresentam 5 (cinco) tipos de cargas horárias estabelecidas de 30 (trinta), 45 (quarenta e cinco), 60 (sessenta), 75 (setenta e cinco) e 90 (noventa) horas. E a hora-aula é contabilizada em hora-relógio de 60 (sessenta) minutos, conforme a Resolução nº 261/2006 (CNE/CES). A carga horária total semanal é de no máximo 510 horas.

O turno matutino da Ufra é de até 5 (cinco) horas, conforme Parecer CNE/CES nº 296/2016-MEC, das 7h30min às 12h30min, atendendo, assim, a cultura e o sistema acadêmico existente e garantindo a locomoção interna no início das atividades administrativas e acadêmicas pela manhã. O turno vespertino também é de até 5 (cinco) horas, das 13h30 às 18h30, garantindo um intervalo de 1 (uma) hora entre os turnos, em atenção aos debates docentes e discentes em reuniões de atualização do PPI.

Os componentes curriculares classificados como disciplinas são componentes disciplinares estruturais, do tipo letivas e eletivas, e quanto à natureza didático-pedagógica pode possuir



carga horária teórica (T), prática (P), teórico-prática (TP) e no caso, das componentes curriculares que ofertarem carga horária da extensão (DCE) é necessário estipular CH destinada à atividade de extensão. A natureza da carga horária destinada para DCE deverá ser inserida na estrutura curricular de maneira a ser distribuída dentro da carga horária da teoria ou da prática, respeitando o limite máximo da carga horária do componente curricular.

As disciplinas letivas são aquelas obrigatórias que compõem a unidade/período curricular distribuídas nos ciclos de formação na estrutura curricular com o total de 3.300 horas. Nas disciplinas eletivas o discente possui liberdade de escolha, conforme oferta no período/semestre vigente, dentre uma diversidade de disciplinas elencadas no PPC. O discente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária poderá solicitar matrícula em disciplinas eletivas a partir do 5º semestre do Curso e necessita cumprir a carga horária de 180 horas, articuladas no PPC de acordo com DCNs e Sinaes.

Os componentes curriculares classificados como Atividades Acadêmicas Curriculares são componentes não disciplinares, do tipo Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) com 180h, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com 90 horas e Atividades Complementares (AC) com 102 horas, realizados nos ciclos de formação (Específica e Profissional).

No caso das ACE, esta atividade possui carga horária de 51 horas, de caráter temporário ou contínuo, desde que esteja devidamente cadastrada na PROEX, para posterior validação dentro de AC.

A curricularização da extensão, prevista pela Resolução CNE/CES N° 7/2018 e meta 12 da Lei N° 13.005/2014, é atendida por meio das Disciplinas Curriculares de Extensão (DCE), Práticas Extensionistas I, II, III e Atividades Curriculares de Extensão (ACE), totalizando 420 horas, correspondendo a 11% da carga horária do Curso.

As práticas extensionistas com o objetivo de contribuir com a estratégia 12.7 da meta 12 do Plano Nacional de Educação para o período de 2014 a 2024; que assegura uma porcentagem mínima do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em modalidades de extensão em componentes curriculares, em consonância com a demanda de que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular discente do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra, Campus Capanema, constantes em sua matriz curricular, conforme Art. 4º da Resolução N° 7/2018 (CNE/CESMEC), o presente Projeto Pedagógico de Curso (PPC) oferta três formas de Creditação Curricular da Extensão (CCE), os quais foram construídos de maneira especializada como Disciplinas



Curriculares de Extensão, sendo suas denominações e respectivos objetivos descritos abaixo:

- Prática Extensionista I (Ciências Ambientais): O presente componente curricular visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades adjacentes ao Campus da Ufra-Capanema e que estejam vinculadas à formação do discente conforme PPC, de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 1° e 3° semestres do Curso, com o enfoque em aplicações na área das Ciências Ambientais.
- Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário): O presente componente curricular visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades externas à Ufra e que estejam vinculadas à formação do discente conforme PPC, de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 4° e 6° semestres do Curso, com o enfoque nas aplicações da gestão ambiental em agroecossistemas e áreas protegidas.
- Prática Extensionista III (Meio Urbano): O presente componente curricular visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades externas à Ufra e que estejam vinculadas à formação do discente conforme Projeto Pedagógico de Curso (PPC), de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 7° e 9° semestres do Curso, com o enfoque nas aplicações da gestão ambiental de áreas urbanas.

Assim, o direcionamento de tais componentes curriculares voltados à CCE, delineadas também no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), aprovado pela Resolução N° 724 de 21 de dezembro de 2022, e no Regulamento de Ensino da Ufra, através da Resolução N° 725 de 21 de dezembro de 2022, alterada pela Resolução N° 753 de 11 de abril de 2023, contempla uma diversidade de ações estratégicas à formação dos discentes do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, de acordo com enfoque dado em cada DCE apresentada acima, estimulando a participação da universidade em espaços sociais, integrando a Ufra à comunidade Amazônica. As três Práticas Extensionistas, que são componentes curriculares obrigatórios, somam um total de 135 horas dedicadas ao planejamento, execução e avaliação de atividades de síntese, integração e complementação aos conhecimentos necessários a formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista da Ufra, unindo assuntos já trabalhados, como replicação, bem como oportunizando que novos temas sejam trabalhos.

Metodologicamente, estas Práticas serão executadas seguindo as seguintes etapas: 1.



Proposição e aplicação de atividades disciplinares dentro de cada enfoque proposto; 2. Construção de planejamento participativo do Componente Disciplinar Extensionista, 3. Aplicar metodologias diferenciadas que contemplem a formação discente e interação com a comunidade externa, seguindo a caracterização das seguintes modalidades de extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão; 4. Realização de processos avaliativos dos discente na disciplina através da análise da participação individual e na execução dos produtos em grupo; 5. Indicações e fornecimento de material didático para subsidiar o desenvolvimento das DCE's; 6. Estas Práticas Extensionistas serão coordenadas por um docente, responsável por uma das disciplinas vinculadas ao presente componente curricular, indicado pela Coordenação do Curso, que conduzirá uma equipe multidisciplinar de no mínimo quatro docentes responsáveis por orientar os discentes no desenvolvimento das ações extensionistas propostas. Ou seja, a equipe multidisciplinar será composta obrigatoriamente por no mínimo cinco docentes incluindo o coordenador da disciplina.

Por conclusão, o detalhamento das Disciplinas Curriculares de Extensão do presente PPC, Práticas Extensionistas I, II, e III, consta nos respectivos ementários anexos ao PPC e as adaptações necessárias são descritas nos Planos de Ensino apresentados semestralmente, após o planejamento.

Os Ciclos de Formação (FC) da estrutura curricular dos cursos de graduação da Ufra são um conjunto de unidades/períodos curriculares que buscam atender à Formação Geral, Formação Específica e Formação Profissional (Quadro 1).

Quadro 01: Ciclos de Formação da Estrutura Curricular dos Cursos de Graduação da Ufra

CICLO		CONTEÚDO	DESCRIÇÃO
I	Formação Geral	Humanísticos, (formação comum a todos os cursos de graduação); Fundamentos dos Cursos para a construção de uma linguagem comum.	Atividades que trabalhem a linguagem, criticidade, criatividade, habilidades formativas.

II	Formação Específica	Básicos (formação comum da área do Curso); Intermediários e avançados (formação do Curso, com abrangência teórica e prática); Contato com os problemas reais para integrar aspectos teóricos e práticos da atividade profissional.	Atividades de baixa e média complexidade explorando conteúdos básicos e avançados do Curso.
III	Formação Profissional	Teoria e prática profissional do Curso; ESO e TCC.	Atividades que completem a formação Profissional.

O *Ciclo de Formação Geral (CFG)* contempla as unidades/períodos curriculares com formação generalista obrigatória pela legislação vigente. Para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, este ciclo contempla as disciplinas do primeiro ao terceiro período semestral.

O *Ciclo de Formação Específica (CFE)* contempla as unidades/períodos curriculares com Formação Básica (conhecimentos gerais do Curso de suporte à compreensão de conhecimentos futuros mais específicos) e Formação Específica (conhecimentos específicos do Curso de suporte à aquisição de conhecimentos e habilidades de acordo com o perfil do egresso em PPC), distribuídas do quarto ao sexto período semestral.

O *Ciclo de Formação Profissional (CFP)* contempla as unidades/períodos curriculares com formação específica do Curso com conhecimentos prático-profissionais, distribuídas do sétimo ao décimo período semestral. Sendo que, a partir do sétimo semestre o discente do Curso poderá solicitar matrícula em Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e no nono e décimo semestre o discente solicitará matrícula em TCC I e TCC II respectivamente, de acordo com as normas de TCC do Curso.

O Enade é um componente curricular obrigatório dos Cursos de Graduação, sendo inscrita no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em Regulamento (Art. 5, § 5º do SINAES, 2004).

**ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA
AMBIENTAL E SANITÁRIA**

Modalidade Presencial

CICLO DE FORMAÇÃO GERAL									
1º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas/ ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
1	Pré-Cálculo	Letiva	30	20	10	0	0	100%	0
2	Álgebra Linear	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
3	Informática Básica	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0
4	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
5	Química Geral	Letiva	60	30	30	5	0	100%	0
6	Biologia Geral	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
7	Sociologia Ambiental	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
8	Geologia Geral	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			375	230	145	25	0	100%	0
2º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
9	Cálculo I	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
10	Técnicas de Programação	Letiva	60	10	50	0	0	100%	0
11	Metodologia Científica	Letiva	30	20	10	0	0	100%	0
12	Microbiologia	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
13	Química Orgânica	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
14	Bioquímica	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
15	Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental	Letiva	30	15	15	15	0	100%	0

16	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			375	225	150	25	0	100%	0
3º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
17	Cálculo II	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
18	Física I	Letiva	60	50	10	0	0	100%	0
19	Elementos de Energias Renováveis	Letiva	60	45	15	5	0	100%	0
20	Expressão Gráfica	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0
21	Estatística	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
22	Química Analítica	Letiva	60	45	15	5	0	100%	0
23	Ecologia Geral	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
24	Prática Extensionista I (Ciências Ambientais)	Letiva	45	0	45	45	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			420	260	160	60	0	100%	0
CH TOTAL DO CFG			1200	750	450	80	0	100%	0
CICLO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA									
4º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
25	Física II	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
26	Cálculo Numérico	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
27	Meteorologia e Climatologia	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
28	Fenômenos de Transporte	Letiva	45	35	10	0	0	100%	0
29	Ciências e Tecnologia dos Materiais	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
30	Qualidade da Água	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
31	Saúde, Saneamento e Meio Ambiente	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0

32	Estatística Aplicada	Letiva	45	35	10	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			375	265	110	25	0	100%	0
5º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
33	Física III	Letiva	60	50	10	0	0	100%	0
34	Hidráulica	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
35	Mecânica e Resistência dos Materiais	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
36	Pedologia	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
37	Legislação Ambiental	Letiva	45	35	10	5	0	100%	0
38	Cartografia Aplicada	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
39	Qualidade e Sustentabilidade do Solo	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
40	Eletiva I	Eletiva	45	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			375	235	95	35	0	100%	0
6º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
41	Mecânica dos Solos	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
42	Eletricidade Básica	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
43	Topografia	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
44	Hidrologia	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
45	Economia Ambiental	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
46	Teoria e Estratégia do Desenvolvimento Sustentável	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
47	Agroecossistemas Amazônicos	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
48	Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário)	Letiva	45	0	45	45	0	100%	0
49	Eletiva II	Eletiva	45	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			405	210	150	75	0	100%	0
CH TOTAL DO CFE			1140	715	425	140	0	100%	0
CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL									

7º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
50	Gestão de Áreas Protegidas	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
51	Geoprocessamento	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0
52	Sensoriamento Remoto	Letiva	45	15	30	5	0	100%	0
53	Elementos de Projeto Estrutural	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
54	Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
55	Redes de Distribuição de Água e Esgoto	Letiva	60	45	15	5	0	100%	0
56	Tratamento de Água	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
57	Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
58	Estágio Supervisionado Obrigatório I	ESO	60	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			435	225	150	20	0	100%	0
8º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
59	Controle de Poluição Atmosférica I	Letiva	30	15	15	0	0	100%	0
60	Manejo e Drenagem de Águas Pluviais	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
61	Recuperação de Áreas Degradadas	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
62	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
63	Avaliação de Impactos Ambientais	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
64	Saúde, Higiene e	Letiva	30	15	15	0	0	100%	0

	Segurança do Trabalho								
65	Administração para Engenharia	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
66	Sistemas Prediais Hidro-Sanitárias	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
67	Eletiva III	Eletiva	45	-	-	0	0	100%	0
68	Estágio Supervisionado Obrigatório II	ESO	60	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			435	210	120	45	0	100%	0
9º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
69	Gestão de Recursos Hídricos	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
70	Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
71	Auditoria, Certificação e Perícia Ambiental	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
72	Gestão Ambiental	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
73	Planejamento Ambiental Territorial e Urbano	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
74	Licenciamento Ambiental e Estudos Ambientais	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
75	Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
76	Prática Extensionista III (Meio Urbano)	Letiva	45	0	45	45	0	100%	0
77	Eletiva IV	Eletiva	45	-	-	0	0	100%	0
78	Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC I	45	-	-	0	0	100%	0
79	Estágio Supervisionado Obrigatório III	ESO	60	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			510	210	150	105	0	100%	0
10º PERÍODO CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	

Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE*	Presencial	EaD
80	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC II	45	-	-	0	0	100%	0
81	Estágio Supervisionado Obrigatório	ESO	180	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO PERÍODO			225	-	-	0	0	100%	0
CH TOTAL DO CFP			960	605	355	195	0	100%	0
82	Atividades Acadêmicas Curriculares	AC	102	---	---	---	Variável*	100%	0
-	Enade	Situação regular inscrita no Histórico Escolar do discente da Ufra – Enade é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo inscrita no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em regulamento (Art. 5, § 5º do SINAES, 2004).							

*A extensão em ACE é descrita como variável por estabelecer em cômputo de AC especificidade de extensão variável, sem limite de CH/porcentagem em relação aos demais tipos de atividades integrantes de AC. Caso o PPC estabeleça a CH/porcentagem da extensão em AC, deverá ser descrita em estrutura curricular.

ELETIVAS

Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Eletiva	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
83	Controle de Poluição Atmosférica II	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
84	Logística Reversa	Eletiva	30	20	10	0	0	100%	0
85	Metodologia Avançada da Pesquisa	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
86	Biotecnologia Ambiental	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
87	Data Science Aplicada à Engenharia	Eletiva	45	0	45	0	0	100%	0
88	Empreendedorismo e Marketing	Eletiva	45	45	0	0	0	100%	0
89	Tópicos Especiais em Energia da Biomassa	Eletiva	45	10	35	0	0	100%	0
90	Estudo das Relações Étnico-Raciais na Sociedade Brasileira	Eletiva	45	30	15	15	0	100%	0
91	Geoprocessamento na Gestão	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0

	Ambiental e Territorial								
92	Gestão Ambiental na Agropecuária	Eletiva	45	30	9	6	0	100%	0
93	Isótopos Estáveis Aplicados às Questões Ambientais	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
94	Métodos Elétricos e Eletromagnéticos Aplicados à Geofísica Ambiental	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
95	Responsabilidade Socioambiental Empresarial	Eletiva	30	25	5	0	0	100%	0
96	Educação Financeira e Sustentabilidade	Eletiva	30	30	0	0	0	100%	0
97	Gerenciamento Costeiro	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0
98	Fauna do Solo: Biodiversidade e Serviços Ambientais	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0
99	Tópicos Especiais em Didática para a Engenharia	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
100	Libras	Eletiva	45	30	15	15	0	100%	0
101	Energias Renováveis e Meio Ambiente	Eletiva	45	35	10	0	0	100%	0
102	Sistema de Informação Geográfica (SIG)	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
103	Fundamentos da Ética Profissional	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
104	Educação em Direitos Humanos	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
105	Acessibilidade e Inclusão em Diferentes Contextos	Eletiva	45	30	15	15	0	100%	0
106	Tópicos Especiais de Energia Hidráulica	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
107	Educomunicação Ambiental em Reserva Extrativista Marinha	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
108	Ecoturismo	Eletiva	30	20	15	0	0	100%	0
109	Gestão de Pequenas Empresas	Eletiva	45	35	10	10	0	100%	0

110	Paisagismo e Arborização Urbana	Eletiva	45	15	30	15	0	100%	0
111	Inglês Instrumental	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
112	Eficiência Energética	Eletiva	30	25	5	0	0	100%	0
113	Fundamentos de Agroecologia	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0

RESUMO DA ESTRUTURA CURRICULAR									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição Total de CH por natureza)						
Classificação/Tipos	CH TOTAL		Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC**		
	HORA AULA	%	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
Disciplina (Letivas e Eletivas) / Atividades Acadêmicas Curriculares (ESO, TCC e AC)									
Disciplinas Letivas (Obrigatórias)	3300	85	2070	1230	420	51	100%	0	
Disciplinas Eletivas (Optativas)	180	5	Variável	Variável	Variável	Variável	100%	0	
ESO	180	5	N/A	N/A	N/A	N/A	100%	0	
TCC	90	2	N/A	N/A	N/A	N/A	100%	0	
AC	102	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CH TOTAL de CURSO (Hora-aula)	3852	-----	2070	1170	415	51	3852	0	
CH TOTAL de CURSO (%)	-----	100%	65%	35%	11%	variável	100%	0	
			100%		Mínimo 10%		100%		

N/A - Não se aplica. ** A referência de CH e % da modalidade de ensino dos CCs é descrita em PPI com diferença de acordo com a modalidade de Curso.

A transição entre a matriz anterior e a nova aqui proposta ocorrerá de forma compulsória para as turmas a partir de 2023. Os discentes de turmas anteriores a 2023 que desejarem migrar para a nova matriz terão sua solicitação analisada pela coordenação. Assim, a manutenção de estruturas curriculares para as turmas ofertadas anteriores à atualização do PPC, continuará no SIGAA referente às suas respectivas turmas até sua extinção. O plano de transição completo é apresentado como apêndice neste PPC.

1.5 CONTEÚDOS CURRICULARES

A estrutura curricular contempla todos os componentes curriculares do Curso (disciplinas letivas e eletivas, estágio curricular supervisionado, TCC, atividades complementares, práticas curriculares de extensão), com a definição da carga horária de cada componente curricular, de forma alinhada aos objetivos do Curso e ao perfil do profissional egresso. No âmbito do projeto



pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, é possível o aproveitamento de estudos anteriores, conforme Regulamento de Ensino. Esse procedimento objetiva reconhecer os conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas a fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do Curso. Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos deverão ser tratadas pela coordenação de Curso e PROEN, em consonância com políticas institucionais. Neste PPC é considerada a Resolução nº 790, de 28 de agosto de 2023 que trata das disciplinas comuns dos Cursos de Graduação da Ufra, estas são: Educação em Direitos Humanos; Estudo das Relações Étnico-raciais na Sociedade Brasileira; Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental; Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS; Leitura e Produção de Textos Acadêmicos; Metodologia Científica; Metodologia Avançada da Pesquisa e Acessibilidade e Inclusão em Diferentes Contextos.

1.6 METODOLOGIA

A composição metodológica expressa na constituição curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, de regime regular, busca proporcionar uma formação holística aos seus discentes de acordo com Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e diretamente relacionada as Diretrizes Curriculares Nacionais.

O corpo docente, na composição de suas aulas, busca formar alunos que saibam relacionar teoria com a prática, a fim de compreender os aspectos sociais, políticos, econômicos que os cercam, despertando nesses educandos o seu senso crítico perante as situações enfrentadas, buscando assim, quebrar o paradigma de um ensino focado apenas na abordagem tradicional e tecnicista, de um ensino conteudista, e ir além. Devemos destacar, também, a valorização da interdisciplinaridade e do empenho em promover a divulgação científica, quando percebemos que a composição curricular destaca a valorização de aulas práticas, aulas de campo, ações extensionistas, com a preocupação em está sempre em contato com o meio social que o cerca, fazendo essa troca de saberes (universidade-sociedade).

O aporte metodológico expresso pretende apresentar para o seu público uma formação diferenciada, inovadora, na qual se preocupa diversificar as abordagens de ensino. As modalidades didáticas, destacando o uso das metodologias ativas, valorizando as múltiplas individualidades encontradas no ambiente formativo, pois com a diversidade metodológica, consegue-se promover uma aprendizagem agregadora, na qual, as dificuldades e diferenças de aprendizagem são acolhidas, a fim de promover valorização de cada educando, de sua

autonomia, e principalmente, garantir a efetividade no processo de ensino e aprendizagem, rompendo a barreira de uma aprendizagem focada apenas no conteúdo científico, na teórica, promovendo assim, uma aprendizagem significativa.

Por fim, enfatizamos o compromisso de por meio da constituição metodológica que contempla esse Curso, formar um profissional que seja ativo no seu ambiente de trabalho, que nunca quebre seu vínculo com a sua Universidade, sendo ela seu laço de apoio e formação, e faça a mudança acontecer, contribuindo para que a educação seja sempre valorizada e um dos meios principais de busca por uma sociedade mais humana, integradora e crítica.

O Curso apresentará similaridade mínima de 75%, em relação à matriz curricular, ofertada no Curso denominado de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, na sede em Belém, de modo a atender as políticas de avaliação interna e externa da educação superior, facilitar o aproveitamento de créditos, mobilidade acadêmica, estratégias de aquisição de acervos bibliográficos físicos e digitais, dentre outras. Os componentes curriculares serão organizados em períodos letivos, previstos no calendário acadêmico aprovado pelo CONSEPE, em conformidade com o Regimento Geral da Ufra.

1.6.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é parte integrante do processo ensino-aprendizagem, incidindo sobre a frequência e o desempenho do discente nas atividades desenvolvidas para averiguar a aprendizagem, bem como a sua evolução no decorrer do processo. A avaliação da aprendizagem consistirá em provas escritas e/ou práticas, trabalhos de campo, leituras programadas, planejamento, execução e avaliação de pesquisa, trabalhos orais, estudo de caso, pesquisa bibliográfica e outras atividades, desde que previstas nos planos de ensino do componente curricular.

Para efeito de registro e controle da avaliação do discente serão atribuídas por disciplinas, ao longo do semestre letivo, as seguintes notas: duas (2) Notas de Avaliação Parcial (NAP) e quando for o caso, uma (1) Nota de Avaliação Substitutiva (AS). O discente terá direito à realização de uma AS, caso não tenha reprovado por falta, conforme o Regulamento de Ensino da Ufra . Será considerado aprovado no componente curricular o discente com frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina e que alcançar a Média Final (MF) $\geq 6,0$.



1.6.2. METODOLOGIA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Os discentes ingressos por meio de sistemas de cotas para Pessoa com Deficiência (PcD) serão incluídos no atendimento especializado, desde que se atenda as normas estabelecidas no Regulamento de Ensino da Ufra. Será garantida aos discentes que são público-alvo da educação inclusiva a possibilidade de serem avaliados sob formas ou condições adequadas às suas demandas. Os docentes deverão realizar, com suporte da PROEN, PROAES, setor de inclusão e setor de apoio pedagógico dos Campi, as adaptações educacionais razoáveis necessárias para a permanência com qualidade dos discentes, público-alvo, da Educação inclusiva.

De acordo com a Lei 13.146 de 06/06/2015, após avaliação multidisciplinar da universidade, o discente com qualquer tipo de deficiência terá direito a um acompanhante, quando necessitar, para prestar apoio durante suas atividades na universidade. Além disso, o discente público-alvo da educação inclusiva poderá, de acordo com a avaliação da equipe multidisciplinar, realizar o estágio supervisionado obrigatório e/ou o trabalho de conclusão de curso de forma adaptada à sua condição.

1.7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), tem caráter de disciplina, sendo uma atividade cujos objetivos são: proporcionar ao discente a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais em diferentes áreas de atuação do Curso; preparar o discente para o pleno exercício profissional mediante o desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio; promover a articulação da Ufra com o ambiente de trabalho profissional; facilitar a adaptação social e psicológica do discente ao ambiente de sua futura atividade profissional; complementar as competências e habilidades previstas no perfil do egresso; promover o intercâmbio entre a Ufra e entidades, órgãos e instituições públicas ou privadas.

O Estágio Supervisionado Obrigatório será coordenado pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES), que será composta por três docentes do Curso, instituída segundo as normas gerais constantes no Regulamento de Ensino da Ufra. Com base no Regulamento de Ensino e no PPC do curso a CTES elaborará normas específicas, aprovadas em colegiado do Curso, que serão norteadoras para as atividades de ESO, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Atividades Complementares (AC).



Para que os discentes possam desenvolver de forma satisfatória suas atividades de ESO, tendo uma diversidade maior de opções de estágios a Ufra ao longo dos anos sempre mantém uma política de contato com empresas, instituições públicas ou privadas, propriedades rurais, cooperativas e comunidades, firmando convênios, parcerias e acordos de cooperação técnica, que visam proporcionar ao discente uma gama experiências em diversas áreas de atuação, que serão de fundamental importância para sua formação profissional, fazendo com que o mesmo possa atuar buscando sempre o desenvolvimento social, econômico, ambiental e o bem-estar da população.

O discente regular ao iniciar o 7º período semestral já poderá realizar o ESO, sendo orientado por um docente integrante do Campus de origem e acompanhado por supervisor local. O estágio terá duração total de 180 (cento e oitenta) horas, podendo ser cumprido em uma etapa, duas etapas de 90 (noventa) horas ou três etapas de 60 (sessenta) horas por semestre matriculado (ESO I, ESO II e ESO III). Como estratégia inovadora para que o discente realize a interlocução entre a Ufra e o mundo do trabalho, o discente deverá atentar-se as seguintes regras:

1. No caso de o discente optar por realizar o ESO de forma integral, cumprindo as 180 horas, o mesmo terá que ser feito integralmente fora de sua instituição de ensino.
2. Para o ESO dividido em duas etapas, no mínimo 50% da carga horária deverá ser feita em outra instituição.
3. No caso de dividir o ESO em três etapas, no mínimo 2/3 do estágio deverá ser feito em outra instituição.

Ao final do estágio ou de cada etapa, o discente apresentará à CTES um relatório avaliado pelo orientador acadêmico e supervisor técnico, caso exista. Neste relatório serão descritas as atividades desenvolvidas ao longo do ESO para que a CTES possa contabilizar a carga total e a nota obtida pelo discente, sendo o mesmo considerado aprovado se receber nota igual ou superior a 6,0 (seis), mediante critérios estabelecidos pela CTES e Coordenadoria do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

De posse do relatório das atividades de ESO realizado pelos discentes e de formulários avaliativos preenchidos pelos supervisores técnicos, a CTES e a coordenação do Curso, poderão ter informações importantes de como e onde as atividades são desenvolvidas, quais as dificuldades enfrentadas e quais os objetivos alcançados por cada discente, gerando assim dados que serão usados para propor melhorias ou aperfeiçoar as normas e as formas de realização do



estágio, bem como, estreitar a relação da Ufra com as instituições concedentes do estágio, o que beneficiará nossos discentes.

Como forma de divulgação dos convênios, acordos e parcerias firmados entre a Ufra e as instituições públicas ou privadas para a realização de ESO, a Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária realizará um ciclo de palestras apresentado pelos representantes das instituições parceiras, a fim de mostrar a comunidade acadêmica e principalmente aos discentes prestes a iniciarem o ESO, o que cada empresa desenvolve quais as áreas de atuação nos estágios, que atividades podem ser desenvolvidas e qual perfil o discente precisa ter para realizar seu estágio em cada empresa. Desta forma, a tomada de decisão por parte dos discentes do local de realização do ESO se tornará mais eficiente. As demais normas que regerão as atividades de ESO são aquelas constantes no Regulamento de Ensino da Ufra e em função de normas específicas elaboradas pela CTES e aprovadas em Colegiado do Curso e nos Conselhos Superiores da Instituição, que estão disponíveis no link [CTES \(Ufra.edu.br\)](http://CTES(Ufra.edu.br))

1.8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares (AC), são componentes curriculares obrigatórios dos Cursos de Graduação, com carga horária total de 102 horas, dividindo-se em atividades de ensino, pesquisa e gestão, que somadas terão carga horária de 51 horas, e ações curriculares de extensão (ACE), complementando o restante da carga horária de 51 horas. As ACs possibilitam ao discente participar de atividades enriquecedoras, que complementam os aprendizados adquiridos, por avaliação de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, adquiridas dentro ou fora do ambiente acadêmico, abrangendo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo de trabalho.

Como exemplo de atividades de ensino, o discente poderá participar de monitorias remuneradas ou voluntárias e cursar disciplinas optativas, ou seja, aquelas que não constam no rol de eletivas da matriz curricular do próprio Curso, mas que sejam integrantes da matriz curricular de outro Curso da Ufra ou de outra instituição de ensino superior (IES). Além disso, após o cumprimento das 180 horas exigidas para as eletivas, qualquer disciplina cursada do rol das eletivas será tratada como optativa e qualquer disciplina do rol das eletivas cursada antes do discente se matricular no quinto semestre da matriz curricular será considerada optativa e,



portanto, contabilizada como atividade complementar. Dentre as atividades de pesquisa, o discente poderá participar de projetos de pesquisa e iniciação científica, seminários integrados (SI), simpósios, congressos e conferências, em sua área de atuação, tanto nacionais como internacionais, assim como, em outras áreas. E como atividades de gestão os discentes também podem contabilizar cargas horárias para integralizar as ACs, participando de conselhos superiores, colegiados do Curso e do Campus, representantes de turmas e presidente de centros acadêmicos. No Quadro 2 é possível visualizar a divisão de CH das ACs do Curso.

Quadro 2: Divisão de CH das Atividades complementares (ACs)

I - Atividades Complementares de Ensino

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Monitoria acadêmica remunerada ou voluntária (total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela PROEN	5	10
Aprovação em disciplinas optativas na própria Ufra	Histórico acadêmico	2,5	5
Aprovação em disciplinas optativas em outras IFES	Histórico acadêmico e ementa da disciplina	2,5	5
Participação em grupo de estudos cadastrados na PROEN (total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela PROEN	5	10
Participação como ouvinte na apresentação pública da defesa de TCC e monografias de especialização	Declaração emitida pela coordenação do curso	0,5	2
Cursos de idiomas concluídos	Certificado de conclusão	1,5	3
Participação em projetos cadastrados na PROEN	Certificado ou declaração emitido pela PROEN	65	10
Participação em estágio em Empresa Júnior, Incubadora de Empresas ou Incubadora de Empreendimentos Sociais e Programa de Educação Tutorial (PET) (Total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do curso	2,5	5
Participação em Programas de Intercâmbio nacional e internacional	Certificado ou declaração de	2,5	5

	participação		
Apresentação de exame de proficiência por língua estrangeira com aproveitamento acima de 50%	Certificado ou declaração de participação	1	3
Apresentação em Seminário Integrado (SI)	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	1	2
Ações curriculares integradas (total)	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	1	2
Participação em semana acadêmica da Ufra	Certificado ou declaração de participação	0,5	2
Participação em semana acadêmica específica dos cursos da Ufra	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	0,5	2
Participação como ouvinte em curso presencial/Ead de curta duração (8 a 20 horas), promovido por instituições reconhecidas.	Certificado de participação	0,5	2
Participação como ouvinte em Curso presencial/EaD de média e longa duração (acima de 20 horas), promovido por instituições reconhecidas	Certificado de participação	0,5	2

II - Atividade Complementares de Pesquisa

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Participação em eventos técnico-científicos			
Eventos técnico-científicos regionais	Certificados de participação	0,25	1
Eventos técnico-científicos nacionais	Certificados de participação	0,5	2
Eventos técnico-científico internacionais	Certificados de participação	0,75	3
Publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos			
Resumos simples em eventos científicos	Material publicado	1	4
Resumos expandidos em eventos científicos	Material publicado (primeira página)	1,5	6

Trabalhos completos em eventos científicos	Material publicado (primeira página)	2	8
Apresentação de trabalhos em eventos técnicos-científicos na área (congressos, simpósios, seminários e similares)			
Eventos técnico-científicos regionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	0,5	2
Eventos técnico-científicos Nacionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	0,75	3
Eventos técnico-científicos Internacionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	1	4
Publicação de artigos em periódicos			
Qualis Capes A1 a A4 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	20	40
Qualis Capes B1 a B3 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	15	30
Qualis Capes B4 a B5 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	10	20
Qualis Capes C (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	5	10
Não indexados	Material publicado (primeira página do artigo)	2,5	5
Publicação de Livros com ISBN			
Livro (por livro)	Material publicado (Capa do livro, ficha catalográfica)	10	20
Capítulo de Livro (por capítulo)	Material publicado (Capa do livro, ficha	5	10

	catalográfica e primeira página do capítulo)		
Editor/organizador de Livro (por livro)	Material publicado (Capa do livro, ficha catalográfica)	2,5	5
Outras Atividades de Pesquisa			
Iniciação científica remunerada ou voluntária, certificada pela pró-reitoria de pesquisa da Ufra, CAPES, CNPq ou outra agência de fomento (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	10	40
Participação como membro em projetos cadastrados na PROPED (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Premiação em eventos acadêmicos: menção honrosa como autor ou como coautor.	Certificado de premiação	4	8
Programa de educação tutorial (PET) ou equivalente, certificado pela pró-reitoria de pós-graduação e pesquisa. (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Programa de Jovens Talentos para Ciência, certificada pela pró-reitoria de pesquisa da Ufra, CAPES, CNPq ou outra agência de fomento. (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Participação como membro em grupo de pesquisa cadastrado na PROPED. (Total/semestre)	Declaração de participação emitido pelo líder do grupo	2	12

III - Atividades Complementares de Administração

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Participação em conselhos superiores (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Participação em colegiado do Instituto/Campus (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Participação em colegiado do Curso (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Representante de Turma (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	2	6
Presidente de centro acadêmico (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	2	6

Integrante de centro acadêmico (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	1	3
---	--	---	---

Fonte: Ctes, 2023.

As ACEs, são atividades que estão vinculadas à formação do discente de acordo com o estabelecido no PPC do Curso, sendo classificadas da seguinte forma: Programas, Projetos, Cursos, Oficinas, Eventos e Prestação de serviços e seus produtos, envolvendo diretamente as comunidades externas à Ufra, aumentando a interação da instituição com as comunidades, favorecendo o desenvolvimento local, promovendo o bem-estar local. O Plano Nacional de Educação para o período de 2014 a 2024, estabelece de forma obrigatória a curricularização da extensão nos Cursos de Graduação, sendo que, do total dos créditos curriculares exigidos, os Cursos de Graduação devem possuir uma carga horária mínima em modalidades de extensão, podendo ser atingida essa carga horária mínima em disciplinas curriculares de extensão (DCEs) ou em ACEs, cabendo a Coordenação do Curso, juntamente com seu NDE definir as suas atividades de extensão. Portanto, para atender o mínimo de 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular discente, conforme o Art. 4º da Resolução nº 7/2018 (CNE/CESMEC), as ACEs serão obrigatoriamente registradas dentro das atividades complementares, conforme orientações dispostas no PPI da Ufra.

Cabe a CTES verificar e contabilizar a carga horária das atividades complementares desenvolvidas pelos discentes. De acordo com as normas previstas no Regulamento de Ensino da Ufra e do PPC do Curso, o discente deverá entregar a CTES as comprovações das atividades realizadas, para que possa ser cumprido o componente curricular.

As atividades complementares terão cargas horárias equivalentes conforme estabelece a Tabela das Atividades Complementares que está descrita no Regulamento de Atividades Complementares do Curso. As demais normas que regerão as ACs são aquelas constantes no Regulamento de Ensino da Ufra e em função de normas específicas elaboradas pela CTES e aprovadas em Colegiado do Curso e nos Conselhos Superiores da Instituição, que estão disponíveis no link [CTES \(Ufra.edu.br\)](http://CTES(Ufra.edu.br)).



1.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

TCC é uma atividade de integralização curricular, que de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de cada Curso, possui caráter disciplinar obrigatório. De acordo com PPC do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o TCC deve ser realizado no último ano (9º e 10º semestres letivos), com carga horária total de 90 horas.

O TCC tem como finalidade proporcionar ao discente a oportunidade de desenvolver um estudo teórico e prático, técnico, científico e/ou acadêmico, de forma individual, abordando temas de interesse da formação profissional.

Nessa atividade, o discente contará com a orientação de um docente por ele escolhido, podendo ter um coorientador, escolhido pelo seu orientador, com a aprovação da CTES. A matrícula em TCC I pode ser realizada, mesmo com pendências em disciplinas obrigatórias dos ciclos de formação geral, específica e profissional. Ao final do período, na consolidação, o discente enviará o seu pré-projeto que será avaliado, via apresentação oral, por uma banca examinadora composta por dois membros indicados pelo orientador, com titulação mínima de especialização, sendo preferencialmente um membro externo, para que a primeira etapa do TCC seja concluída.

Para a efetivação da matrícula em TCC II o discente precisará entregar os documentos exigido pela CTES, assim como, atender ao pré-requisito de ter tido aprovação com média mínima igual 6,0 (seis) em TCC I. Não será permitido ao discente realizar sua matrícula em TCC II, se estiver com pendências de disciplinas obrigatórias dos ciclos de formação geral, específica e profissional, com exceção de AC, ESO e eletivas. Desta forma, para a integralização total do Curso, culminando na colação de grau pelo discente, será obrigatório cumprimento todas as suas pendências relacionadas às atividades acadêmicas propostas no PPC do Curso.

A defesa do TCC poderá ser realizada nas modalidades presenciais e/ou por videoconferência. O discente disporá de 30 (trinta) minutos para expor o seu trabalho e cada membro da banca examinadora, exceto o orientador, disporão de 20 (vinte) minutos para arguição e comentários. Após a defesa e as considerações da banca examinadora, para a aprovação em TCC II o discente deverá atingir média mínima igual a 6,0 (seis), caso contrário, no semestre seguinte a atividade deverá ser realizada novamente. Atingindo sua aprovação o discente após realizar todas os ajustes e correções propostos pela banca examinadora encaminhará à CTES as documentações para consolidação de sua atividade, juntamente com a

versão final de seu TCC, devidamente normatizado, para que o mesmo possa ser disponibilizado a toda comunidade através do repositório institucional, proporcionando a ampla divulgação do trabalho desenvolvido.

As produções textuais devem ser elaboradas segundo as Normas para padronização de trabalhos acadêmicos, conforme o que determina a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes e/ou aquelas estabelecidas pela Ufra, documento aprovado pelo Consepe pela Resolução nº. 644, de 15 de junho de 2021. Nessa versão, o manual passou a estabelecer a apresentação de TCC também no formato de artigo científico, além da formatação tradicional de monografia e é disponibilizado no Portal da Biblioteca do campus Capanema (<https://capanema.ufra.edu.br/biblioteca/>). O referido documento é elaborado pelos bibliotecários que compõem a Rede de Bibliotecas da Ufra (Redeteca/Ufra), composta pelas seis bibliotecas dos campi contando com a da sede, em Belém, e norteia a formatação do TCC a ser depositado na Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da Ufra (BDTA/Ufra), <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/101>).

As demais normas que regerão as atividades de TCC são aquelas constantes no Regulamento de Ensino da Ufra e em função de normas específicas elaboradas pela CTES e aprovadas em Colegiado do Curso e nos Conselhos Superiores da Instituição, que estão disponíveis no link [CTES \(Ufra.edu.br\)](http://ufra.edu.br)

1.10 APOIO AO DISCENTE

A Ufra dispõe de ações e serviços voltados para o atendimento ao discente no que trata de seu desenvolvimento e do planejamento acadêmico, sua adaptação ao curso, assistência estudantil, ações inclusivas e apoio psicopedagógico.

Os mecanismos de apoio aos discentes, disponibilizados em forma de atendimento e programas específicos, descritos abaixo, estão divididos em ações e serviços ofertados pela Pró-Reitoria de Assuntos estudantis, Pró-Reitoria de Ensino, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pró-Reitoria de Extensão e a coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

1.10.1. PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS (PROAES)

Com a democratização do ensino superior no país, muitas pessoas tiveram a oportunidade de acessar ao ensino superior, porém há entraves de ordem social, pedagógico, econômico, de



saúde, psicológico entre outros que dificultam o processo de formação acadêmica na universidade. Nesse contexto, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAES) da Ufra tem por finalidade propor, planejar, coordenar, executar, supervisionar e avaliar as políticas de assistência estudantil na Ufra, para garantir a ampliação das condições de permanência do estudante na universidade até a integralização do curso de graduação, e com isso diminuir os índices de evasão, retenção e repetência.

Os programas e ações coordenados pela PROAES, conforme Resolução n° 500 de 02/12/2022, são geridos pela diretoria de assuntos estudantis e sua divisão psicossocial e pedagógica (DPP) e as seções de apoio psicossocial e pedagógica (SPP) dos *Campi*; Diretoria do restaurante universitário (DRU) e suas seções de alimentação e atendimento nutricional (SAAN); e a Diretoria de inclusão social e diversidade (DISD), por meio do Núcleo amazônico de acessibilidade, inclusão e tecnologia (ACESSAR), integrando as seções de apoio educacional ao discente (SAED), seção de pesquisa e extensão (SEPE) e seção de acessibilidade e tecnologia assistiva (SACCESS).

A PROAES trabalha com o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES, Decreto n° 7.234 de 19/07/2010). Atualmente, a Ufra dispõe do Programa de assistência estudantil (PAE) que visa ampliar as condições de permanência de discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que cursam graduação presencial na Ufra, durante o tempo regular do seu Curso.

1.10.1.1. Programa de Assistência Estudantil (PAE)

O programa de assistência estudantil (PAE) foi implantado pela Resolução n° 341, visando ampliar as condições de permanência de discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica na Ufra.

Os objetivos do PAE são: apoiar a permanência de estudantes de baixa renda matriculados em cursos de graduação presencial da Ufra; viabilizar a igualdade de oportunidades entre todos os estudantes, contribuindo para a promoção da inclusão social; e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, a partir de medidas que buscam combater situações de repetência e evasão.

As ações de assistência estudantil da Ufra deverão abranger as áreas de ensino, pesquisa e extensão, considerando a necessidade de viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuir para o melhor desempenho acadêmico e atuar, de forma preventiva, nas situações de retenção e evasão decorrentes da vulnerabilidade socioeconômica, mediante a disponibilização de serviços



e concessão de auxílios.

O PAE é constituído por diferentes modalidades de assistência estudantil, organizadas na forma de auxílios e bolsas, sendo: I – Auxílio Alimentação; II – Auxílio Creche; III – Auxílio Emergencial; IV – Auxílio Inclusão Digital; V – Kit PCD; VI – Auxílio Moradia; VII – Auxílio Pedagógico; VIII – Auxílio Saúde; IX – Auxílio Transporte; X – Bolsa Acadêmica; XI – Bolsa Esporte.

O auxílio alimentação para discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica dos Campi da Ufra, o benefício será concedido por meio de subvenção financeira e com periodicidade de desembolso mensal.

O auxílio creche é a subvenção financeira, com periodicidade de desembolso mensal, destinada à discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica que tenham filho em idade de até 6 (seis) anos incompletos que faça parte do seu núcleo familiar, enquanto desempenham suas atividades acadêmicas. Esse auxílio é para despesas com creche ou outras relacionadas à manutenção infantil.

O auxílio emergencial é a subvenção financeira destinada aos casos excepcionais e momentâneos e que não se enquadrem em situações e prazos previstos nos editais regulares da assistência estudantil da PROAES.

O auxílio inclusão digital é a subvenção financeira em parcela única, que objetiva possibilitar que o discente em situação de vulnerabilidade socioeconômica faça a aquisição de equipamentos tecnológicos e/ou contratação de planos de internet.

O auxílio Kit PcD é a subvenção financeira em parcela única, e refere-se a um apoio financeiro para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que são público-alvo da educação especial - PAEE. O Auxílio Kit PcD é destinado exclusivamente para a aquisição de tecnologias assistivas, a fim de dar suporte aos estudantes na sua permanência acadêmica na universidade até completar o tempo de sua graduação.

O auxílio moradia é a subvenção financeira, com periodicidade de desembolso mensal, destinada à discente em situação de vulnerabilidade socioeconômica que comprove não residir na cidade do Campus em que esteja matriculado e que não disponham de vaga gratuita em residência estudantil.

O auxílio pedagógico é a subvenção financeira que visa possibilitar a participação do discente em situação de vulnerabilidade socioeconômica em cursos complementares à sua formação acadêmica, aquisição de materiais e outros recursos didáticos indispensáveis ao acompanhamento dos componentes curriculares dos Cursos de Graduação.



O auxílio saúde é a subvenção financeira destinada aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica que estejam com rendimento acadêmico comprometido em função de problemas de saúde física ou mental, e que necessitem de tratamento medicamentoso ou exames indisponíveis ou de longa espera no Sistema Único de Saúde (SUS).

O auxílio transporte é a subvenção financeira com periodicidade de desembolso mensal, destinado à discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que não tenham condições financeiras para arcar com as despesas com transporte público e/ou coletivos/alternativos diários no deslocamento de sua residência até o campus da Ufra.

A bolsa acadêmica é a subvenção financeira, com periodicidade de desembolso mensal, que visa apoiar a formação acadêmica de discente em situação de vulnerabilidade socioeconômica, de forma articulada com atividades de ensino, pesquisa e extensão, sob a orientação de um docente.

A bolsa esporte consiste em subvenção financeira, com periodicidade de desembolso mensal, destinada à discentes que possuam alguma habilidade esportiva para apoiar as atividades oferecidas pela Ufra, sob a orientação de um docente ou técnico-administrativo.

O estudante inscrito será selecionado pelo índice de vulnerabilidade socioeconômica (IVS), o qual é estabelecido a partir da coleta de informações constantes no questionário socioeconômico (Cadastro Único do SIGAA) e pela análise da documentação comprobatória apresentada.

O acompanhamento dos discentes assistidos pelo PAE será realizado pelas equipes multiprofissionais da PROAES (assistentes sociais, psicólogos e pedagogos) e através de Fóruns de Assistência Estudantil promovidos pela PROAES. A avaliação do PAE será realizada através de pesquisas de Assistência Estudantil promovidas pela PROAES, da análise das taxas de sucesso acadêmico, retenção e evasão dos discentes assistidos, dentre outras.

1.10.2. PRÓ-REITORIA DE ENSINO (PROEN) - Proen (ufra.edu.br)

A PROEN tem como missão formular, implementar e avaliar a política de ensino da Ufra visando à formação holística de profissionais de nível superior nas diversas áreas de conhecimento que compõem o ensino institucional, por meio de ações técnicas, pedagógicas, estruturais e normativas para o cumprimento da missão institucional.



Nesse contexto, a PROEN dispõe de apoio ao discente, nos serviços e ações prestados pela Diretoria de Desenvolvimento Pedagógico (DDP), que desenvolve suas atribuições em duas divisões: Divisão de Acompanhamento Curricular (DAC) e Divisão de Apoio a Docentes e Discentes (DADDI), com o objetivo de orientar e prestar consultoria sobre questões relacionadas ao ensino superior (legislação e matérias pedagógicas: didática, planejamento, avaliação, relacionamento professor - aluno, entre outras), e a Diretoria de Mobilidade Acadêmica e Gestão de Programas e Projetos de Ensino (DMAGPPE), onde contempla ações de monitoria, programas da graduação e a de mobilidade acadêmica e projetos de ensino.

1.10.2.1. Programa de Monitoria

O programa de monitoria da Ufra, de acordo com a Resolução nº 629 de 30/04/2021 considera uma ação institucional, efetivado por meio de programa de ensino, direcionada à melhoria do processo de ensino-aprendizagem, envolvendo docentes e discentes dos Cursos de Graduação, na condição de orientadores e monitores. Com isso, o programa de monitoria integra as ações de apoio às atividades acadêmicas e de estímulo à permanência e êxito do discente.

1.10.2.2. Mobilidade Acadêmica

A Ufra, conforme o Regulamento de ensino, possibilita o intercâmbio de discentes entre os Campi da Ufra (MA Intercampi da Ufra - MAI), entre instituições nacionais (MA Nacional - MAN) e instituições internacionais (MA Internacional - MAINT). Para isso considera-se mobilidade acadêmica como a permissão temporária para que o discente vinculado ativo a um Curso da Ufra possa executar atividades acadêmicas, científicas, de extensão, artísticas e/ou culturais que visem à complementação e/ou o aprimoramento da formação acadêmica do discente. Essa participação terá a duração de até dois semestres letivos consecutivos.

1.10.3. PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (PROPED) - PROPED (ufra.edu.br)

A PROPED na Ufra, por meio da Divisão de Programas Institucionais (DPI) oportuniza a participação de discentes nos programas institucionais de iniciação científica e/ou de desenvolvimento tecnológico e inovação, vinculados a projetos de pesquisa de docentes da Ufra. A iniciação científica e tecnológica (PROICT) proporciona ao discente o despertar para a ciência, vislumbrando uma carreira no meio acadêmico ou no setor produtivo.



1.10.4. PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX) - PROEX - Página Inicial (ufra.edu.br)

A PROEX, por meio da diretoria de desenvolvimento e extensão (DDE), divisão de extensão (DEXT) oportuniza a participação de discentes no Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX).

O PIBEX trata-se de uma iniciativa institucional de fomento aos Programas e Projetos de Extensão vigentes no âmbito da Universidade Federal Rural da Amazônia. O PIBEX foi criado pela Resolução CONSEPE nº 480, de 03 de junho de 2019, e tem como principais objetivos: fomentar o desenvolvimento de Programas e Projetos de Extensão Universitária, por meio da concessão de Bolsas de Extensão, a estudantes de graduação vinculados a programas e projetos de extensão de docentes da Ufra.

Para a participação discente nessa modalidade, cabe aos Programas e Projetos contemplados com bolsa PIBEX, a indicação do discente de Graduação para ocupar a vaga e desenvolver o respectivo plano de trabalho.

1.10.5. COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por meio de sua coordenação de Curso, articular-se-á com as Pró- Reitorias, Setores Específicos e Direção do Campus para incentivar o engajamento em mecanismos de apoio aos discentes disponibilizados em forma de atendimento e programas específicos.

Dentre as ações e serviços voltados para o atendimento e apoio ao discente no que tange ao seu desenvolvimento, planejamento e protagonismo acadêmico; representatividade político-acadêmica; adaptação ao curso; e melhoria do rendimento acadêmico, apontam-se:

1.10.5.1. Representação de Turma

O corpo discente de cada uma das turmas do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui um (01) representante de turma e um (01) vice representante de turma. Os referidos representantes atuaram como porta-vozes das demandas e necessidades da turma, além de compartilhar as informações e diálogos realizados com a instituição na figura de professores, coordenação de Curso e Direção do Campus e demais setores da Instituição.

1.10.5.2. Centro Acadêmico

O centro acadêmico visa representar todos os alunos do Curso de Engenharia Ambiental e



Sanitária do Campus Capanema. É uma entidade estudantil sem fins lucrativos e tem como objetivos informar todos os alunos do Curso, estabelecendo uma conexão entre os discentes, docentes e alunos de outros Cursos do Campus. Além de incentivar a participação dos discentes em cursos e eventos promovidos pelo centro acadêmico e oferecer momentos de descontração na Universidade.

1.10.5.3. Tutoria Acadêmica

O programa de tutoria do curso tem por objetivo colocar um docente, o tutor, à disposição do discente, desde seu ingresso na instituição, para orientá-lo na sua formação profissional e humana, e facilitar seu acesso aos diversos setores da Universidade, de modo a permitir que ambos atinjam suas metas, conforme consta no Regulamento de ensino da Ufra.

Para ser tutor, o docente deverá ser indicado pela coordenação de Curso, dedicar carga horária semanal de orientação de 2 (duas) horas/turma às atividades de tutoria, e comprometer-se a assumir a tutoria de cada turma pelo prazo padrão de integralização curricular. Cada docente somente poderá desenvolver as atividades de tutoria no Curso para o qual ministrar aulas, ficando responsável por apenas uma turma.

A tutoria acadêmica permitirá acompanhar o discente de forma personalizada, visando a integração dos discentes e facilitar a transição do ensino médio para o ensino superior; acompanhar os discentes ao longo do seu percurso acadêmico; identificar precocemente situações que levem o discente ao insucesso; e orientar e esclarecer questões relacionadas à organização do currículo e a sua integralização.

1.10.5.4. Ouvidoria

A Ouvidoria da Ufra, disponível a todos da comunidade universitária, atua conforme a Lei N° 13.460 de 26 de junho de 2017, que dispõe “sobre a participação, proteção e defesa dos direitos dos usuários de serviços públicos, proporciona a interação social sendo um condutor de diálogo facilitador da aproximação entre o Cidadão e a Universidade, recepcionando e encaminhando sugestões, reclamações, denúncias, pedidos de informação e elogios da comunidade interna e externa com vistas ao aprimoramento da gestão pública” (art. 2º, V, Decreto n. 8.243/14). Na ouvidoria, as análises das manifestações recebidas servem de apoio para informar aos gestores sobre a existência de problemas e, como consequência, provocar melhorias conjunturais e estruturais. A ouvidoria cumpre também um papel pedagógico, pois



atua em um ponto de vista informativo, apresentando aos cidadãos mais informação sobre seus próprios direitos e responsabilidades, ampliando, assim, a sua capacidade crítica e autonomia.

1.11. GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A coordenadoria de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária é um órgão colegiado integrante da estrutura organizacional da Universidade Federal Rural da Amazônia, tendo por finalidade articular mecanismos para interagir ações entre o ensino, a pesquisa, a extensão, coordenar e fazer cumprir a política de ensino (Resolução nº 725 CONSEPE 21/12/2022). É composta por um coordenador, um subcoordenador, o Colegiado de Curso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES) de acordo com a Figura 1.

Figura 1 - Estrutura organizacional da coordenadoria do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra, Campus Capanema.



1.11.1 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

1.11.1.1. Avaliação Interna

Autoavaliação Institucional

A Comissão Própria de Avaliação da Ufra - CPA, por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, é responsável pela Autoavaliação Institucional. Essa avaliação é mais ampla e abrange todos os aspectos e atividades desenvolvidas na Instituição.

Avaliação de Desempenho Docente

Outra forma de avaliação que ocorre na Ufra é a avaliação do desempenho docente, conforme consta no PPI, realizada ao final de cada semestre letivo. A avaliação do desempenho da docência constitui política implementada pela PROEN, desde 2010, tendo como base, o

disposto na Lei N° 10.861/2004 (SINAES-MEC).

Além do atendimento à legislação, o intuito é identificar as condições de aprendizagem e relacionamento acadêmico, a partir da aplicação de formulários específicos (avaliação do professor pelo aluno e autoavaliação do professor, incluindo a avaliação das turmas). Por meio dos dados obtidos, torna-se viável a proposição de ações preventivas voltadas ao aprimoramento das práticas de ensino.

O período de preenchimento dos formulários de avaliação (estudantes avaliando docentes) e autoavaliação (professor se autoavaliando e avaliando as turmas que ministrou aulas) é precedido pela fase de divulgação ao público-alvo (discentes e docentes), por meio de comunicados compartilhados. São elaborados gráficos e relatórios por instituto/campi/curso, cuja finalidade é oferecer informações (aos diretores, coordenadores de curso e docentes) que possam subsidiar as ações em prol da qualidade de ensino, de acordo com a Figura 2.

Figura 2 - Etapas da avaliação e autoavaliação da docência na Ufra.



Fonte: DDP - Proen/Ufra, 2022.

Uma das finalidades do diagnóstico é o feedback sobre o desempenho, contudo, a ação se estende para além do papel de indicador do desenvolvimento profissional, compreende, ainda, a gestão dos resultados e o levantamento das necessidades de formação/capacitação, no sentido de contribuir para o aprimoramento pedagógico.

Autoavaliação do Curso

A CPA por meio da Subcomissão Própria de Avaliação (SPAL) é responsável pela coordenação dos processos de autoavaliação dos Cursos de Graduação da Ufra, conforme Resolução CONSAD n° 504 de 10/03/2023, que institui a política de acompanhamento das Coordenações de Curso, com o objetivo de implementar o processo de avaliação do Curso, sob a orientação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei n° 10.861, de 14 de abril de 2004.

A avaliação das Coordenações será realizada anualmente, no período de encerramento do calendário administrativo. Serão considerados nessa avaliação a comunidade acadêmica do Curso (técnicos, discentes e docentes). A partir dos resultados apontados na avaliação, a coordenação do Curso irá elaborar o plano de ação a ser desenvolvido durante o ano, bem como gerar relatórios dos progressos (percentuais) obtidos a partir do plano de ação.

1.11.1.2. Avaliação Externa

A avaliação externa nas IES é feita por membros externos, designados pelo Inep. A comissão é formada por profissionais pertencentes à comunidade acadêmica e científica. Além de analisarem a autoavaliação da IES, fazem suas próprias observações em comissão de avaliação.

1.12 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Os Cursos de Graduação utilizam a plataforma SIGAA como ferramenta de ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Nesse ambiente virtual é disponibilizado uma sala virtual, onde a interface possui ferramentas úteis (fórum, bate-papo/*chat*, tarefas de envio de arquivo, questionário *On-line*, enquete, vídeos, entre outros), para a construção da interatividade e da aprendizagem, viabilizado a relação entre professor-aluno, aluno-aluno e aluno-conteúdo. O AVA SIGAA poderá ser complementado com outras plataformas de aprendizagem como a plataforma *Moodle* com objetivo de integração, bem como outras tecnologias educacionais de aprimoramento para as aulas. Ademais, estão disponíveis todos os recursos da plataforma *Google for Education* para utilização plena dos recursos da plataforma.

Esses espaços proporcionados pelo uso da TIC's, possibilita potencializar as metodologias de ensino-aprendizagem, privilegiando a reflexão e ação. A Ufra adota metodologias como aprendizado baseado em problemas (*Problem Based Learning* - PBL) e suas variações, além de sala de aula invertida (*Flipped Classroom*).

1.13 PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O discente deverá realizar atividades acadêmicas avaliativas que variarão de 0 a 10 pontos. A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa e compreenderá provas escritas e práticas; planejamento, execução e avaliação de pesquisa; trabalhos de campo; leituras programadas; trabalhos orais; estudo de caso; pesquisa bibliográfica e; outras previstas nos



planos de ensino e aprovados pela coordenação do Curso.

Para efeito de registro e controle do desempenho acadêmico serão atribuídas duas (02) notas de avaliação parcial (NAP); e quando necessário uma (01) nota de avaliação substitutiva (AS). As notas de avaliação parcial ocorrem de maneira gradativa, sendo denominadas de NAP1 e NAP2. Essas notas contemplam a soma ou média das notas obtidas nas atividades adotadas pelo docente no referido componente curricular ao longo do semestre acadêmico.

Caso o discente não tenha obtido a média necessária para a aprovação (6,0 pontos), terá direito à realização da AS, com a condição de não estar reprovado por falta. Para o discente que realiza a AS, o rendimento acadêmico obtido substitui o menor rendimento acadêmico atingido em uma das NAP, sendo calculado o rendimento acadêmico final pela média aritmética dos rendimentos acadêmicos obtidos na AS e a NAP cujo rendimento não foi substituído. Quando a nota obtida na AS for inferior a ambas as NAP, esta não será contabilizada para o cálculo da média final.

Vale ressaltar, que após as correções das avaliações, o docente deve apresentar os trabalhos/provas corrigidos aos discentes, para ciência das notas obtidas, explicando os critérios utilizados na correção da avaliação.

A coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária incentiva a utilização das estratégias de monitoria e tutoria acadêmica para a melhoria da aprendizagem em função do resultado obtidos nas avaliações formativas e somativas.

1.14 NÚMERO DE VAGAS

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra Campus Capanema oferece 50 (cinquenta) vagas anuais, na modalidade presencial, distribuídos em semestres de alternância de turno (matutino e vespertino). Essas vagas são definidas por meio de política institucional prevista no Planejamento estratégico institucional da Ufra (PLAIN 2014-2024), consubstanciada pela Reitoria da Ufra, Pró-Reitoria de Ensino e pela coordenação de Curso.

O número de vagas oferecido pela Ufra para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária está relacionado com a consolidação da estrutura física e tecnológica no âmbito do ensino da Ufra, bem como em consonância com o número de docentes vinculados ao Curso, para conduzir adequadamente as atividades acadêmicas, de pesquisa e extensão.



DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

De acordo com a Resolução nº 724 de 21 de dezembro de 2022, a coordenadoria de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária é um órgão colegiado integrante da estrutura organizacional da Ufra, tendo por finalidade articular mecanismos para interagir ações entre o ensino, a pesquisa, a extensão e coordenar e fazer cumprir a política de ensino. Ela é composta por um coordenador, um subcoordenador, o colegiado de Curso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e a comissão de trabalho de conclusão de Curso e estágio supervisionado obrigatório (CTES).

2.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso, foi instituído com a finalidade de atender aos instrumentos de qualidade da educação superior estabelecidos pela Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004. A Resolução nº 76/2011 (CONSEPE/Ufra) normatizou o NDE na Ufra, possibilitando um trabalho docente de acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e suporte para as deliberações do colegiado de Curso. No entanto, essa regulamentação não contemplava diretrizes na criação de novos Cursos, e houve atualizações necessárias para contemplar normatizações em diferentes fases dos Cursos. A Resolução Nº 667 (CONSEPE/Ufra), de 14 de março de 2022, é a normatização vigente sobre a Regulamentação Geral do NDE dos Cursos de Graduação da Ufra, e define o NDE como um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do Curso que exerçam liderança acadêmica, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como fundamentais pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do Curso.

Na composição do NDE é garantido que os membros docentes com formação na área do Curso, áreas afins do Curso e demais áreas de conhecimento com o objetivo de possibilitar a diversidade no acompanhamento do PPC, da concepção e consolidação à contínua atualização e, obedecendo, o Art. 6º da Resolução Nº 667/2022 (CONSEPE/Ufra): 60% (sessenta por cento) de docentes com titulação de Doutor; 40% (quarenta por cento) de docentes com regime de



trabalho em tempo integral (Dedicação Exclusiva); e 50% (cinquenta por cento) dos docentes com formação específica na área do Curso.

A composição mais recente do NDE consta na Portaria N° 64 de junho de 2022, possuindo oito docentes do curso e tem o coordenador de Curso como integrante, atuando no acompanhamento e na consolidação e atualização do PPC. Estudos e atualizações periódicas são constantemente desenvolvidos com intuito de avaliar o trajeto formativo dos discentes e profissional dos egressos, considerando as DC'n e as novas demandas do mundo do trabalho.

2.2 ATUAÇÃO DO COORDENADOR

A coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, conforme descrito na Resolução N° 724 de 21 de dezembro de 2022, que instituiu a aprovação do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Ufra, tem responsabilidades fundamentais ligadas, em contexto geral, a gestão educacional e organizacional do Curso. Especificamente, a coordenação, conforme preconiza o PPI da Ufra, atua diretamente na gestão didático-pedagógica do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação (PPC), sendo necessário para isso atuar fortemente junto às instâncias superiores (Reitoria e Direção), a fim de operacionalizar a execução da estrutura curricular e sua constante avaliação e atualização. A coordenação também gerencia e orienta a CTES, bem como preside o NDE e Colegiado, de tal modo a executar os devidos registros e armazenamento das informações, representando todos os órgãos da coordenadoria nas instâncias de interesse, sejam estes de docentes, técnicos e/ou discentes. Em conclusão, a coordenação deve atuar com melhoria e atualização contínua, avaliando conjuntamente com o NDE e colegiado os indicadores de avaliação do Curso, com o objetivo de zelar para que o Curso atender razoavelmente as necessidades de gerenciamento didático-pedagógico, de infraestrutura, divulgação do Curso para atrair ingressantes e redução da evasão, sempre tendo suas ações pautadas na ética e integridade que cabe ao servidor público, bem como ser liderança com capacidade de agregar a comunidade acadêmica.

A coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, com a finalidade de orientar e subsidiar o seu trabalho, dentro dos objetivos acima sistematizados, dispõe de Plano de Atividades, contemplando o quadriênio de 2022 a 2026. As propostas de ações contidas no plano de ação, o qual descreve a proposta de gestão do Coordenador para auxiliar na missão e visão da Ufra, suas linhas de trabalho para a gestão acadêmica, alicerçada no tripé Ensino, Pesquisa e



Extensão, e para a gestão administrativa do Curso. Somado a isso, o Coordenador é responsável pela criação, gerenciamento e atualização da carta de serviços do Curso, que funciona como um sistema de procedimentos operacionais padrão quanto ao atendimento de todos os processos vinculados à atuação da coordenação. Tais propostas de ações estão atreladas ao Regulamento de Ensino da Ufra e, fundamentalmente, ao instrumento de avaliação dos Cursos de Graduação do Ministério da Educação. A coordenação ainda conta com um sistema de coleta, sistematização e análise dados, os quais são frutos da autoavaliação de Curso, dos resultados da Comissão Própria de Autoavaliação da Ufra (CPA), que coleta dados junto aos docentes, técnicos e discentes. Conta também com as informações das avaliações dos discentes sobre o semestre que se passou, especificamente sobre o transcorrer das disciplinas, as quais são realizadas antes de cada nova matrícula semestral. Por fim, o coordenador realiza balanços anuais de suas atividades junto à comunidade acadêmica, que são momentos oportunos de fórum de discussão, captação de ideias, avaliações, aperfeiçoamento e, se necessário, replanejamentos.

2.3 REGIME DE TRABALHO DO COORDENADOR DE CURSO

A coordenação de Curso é um cargo executivo da gestão da universidade, o qual é ocupado por um docente com regime de trabalho na modalidade de dedicação exclusiva, com atuação semanal de 40h, as quais são dedicadas 20h às atividades de gestão do Curso e as demais 20h são destinadas ao ensino, pesquisa e extensão. Para isso, a coordenação disponibilizará uma agenda de trabalho para que a comunidade conheça seu fluxo de trabalho, especialmente os horários de atendimento ao público, que pode docentes, discentes, tutores e equipe multidisciplinar (quando for o caso) e a representatividade nos colegiados superiores.

2.4 CORPO DOCENTE: TITULAÇÃO

Quadro 3: Resumo do corpo docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

QUADRO RESUMO DE CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA									
Nº	Docente	Titulação	Formação	Regime de Trabalho	Componente Curricular	CH/ Período curricular	Experiência Profissional do Docente (anos)	Experiência no Exercício da Docência Superior (anos)	Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (últimos 3)



									anos)
1	Ana Karlla Magalhães Nogueira	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Economia Ambiental	45h/6°	0	9	http://lattes.cnpq.br/3375732101759359
2	Anderson Gregório Marques Soares	DR	Bacharelado em Ciência da Computação	DE	Informática Básica	45h/1°	9	12	http://lattes.cnpq.br/1643661345412956
					Técnicas de Programação	60h/2°			
					Expressão Gráfica	45h/3°			
					Data Science Aplicada à Engenharia (Eletiva)	45h/Eletiva			
3	André Luiz Perez Magalhães	DR	Bacharelado em Ciências Biológicas	DE	Ecologia Geral	45h/3°	5	7,5	http://lattes.cnpq.br/4910102959740580
					Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais)	45h/3°			
					Isótopos Estáveis Aplicados às Questões Ambientais (Eletiva)	45h/Eletiva			
4	Antonio Kledson Leal Silva	DR	Bacharelado em Engenharia Ambiental	DE	Agroecossistemas Amazônicos	45h/6°	1	13	http://lattes.cnpq.br/0733102938676522
					Gestão de Áreas Protegidas	45h/7°			
					Recuperação de Áreas Degradadas	45h/8°			
					Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental	45h/9°			
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
					Gestão Ambiental na Agropecuária (Eletiva)	45h/Eletiva			
5	Arinaldo Pereira da Silva	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Microbiologia	45h/2°	0	6,5	http://lattes.cnpq.br/1567167598725634
					Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais)	1h/3°			
6	Daniel Pereira	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Pedologia	45h/5°	0	13	http://lattes.cnpq.br/9

	Pinheiro								457203639977119
					Mecânica dos Solos	45h/6°			
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
7	Eduardo do Valle Lima	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Qualidade e Sustentabilidade do Solo	45h/5°	11	29	http://lattes.cnpq.br/1968764406721519
8	Eleci Terezinha Dias da Silva	DR	Bacharelado em Psicologia	DE	Sociologia Ambiental	45h/1°	5	40	http://lattes.cnpq.br/5053815741357972
9	Elias Mauricio da Silva Rodrigues	DR	Licenciatura Plena em Letras	DE	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	45h/2°	10,7	12,7	http://lattes.cnpq.br/9461369240785888
10	Erika Milene Pinto de Sousa	DR	Bacharelado em Engenharia Química	DE	Ciências e Tecnologia dos Materiais	45h/4°	0	7,3	http://lattes.cnpq.br/6891150911435999
					Mecânica e Resistência dos Materiais	45h/5°			
					Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	45h/7°			
					Práticas Extensionistas III (Meio Urbano)	1h/9°			
					Tópicos Especiais em Energia da Biomassa (Eletiva)	1h/Eletiva			
					Logística Reversa (Eletiva)	45h/Eletiva			
11	Geraldo Souza de Melo	DR	Licenciatura Plena em Física	DE	Cálculo II	60h/3°	5	11	http://lattes.cnpq.br/3985234191539091
					Física II	60h/4°			
					Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental	30h/2°			
					Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração	45h/7°			http://lattes

12	Igor de Souza Gomide	ME	Bacharelado em Engenharia Ambiental	DE	Controle de Poluição Atmosférica I	30h/8°	8	6	.cnpq.br/2069490721355492
					Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho	30h/8°			
					Gestão Ambiental	45h/9°			
					Licenciamento Ambiental	45h/9°			
					Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais)	1h/3°			
					Práticas Extensionistas III (Meio Urbano)	1h/9°			
					Tópicos Especiais em Energia Hidráulica (Eletiva)	45h/Eletiva			
					Controle de Poluição Atmosférica II (Eletiva)	30h/Eletiva			
13	João Andrade dos Reis Junior	DR	Licenciatura Plena em Física	DE	Álgebra Linear	45h/1°	0	10	http://lattes.cnpq.br/8542629090745706
					Física I	60h/3°			
					Física III	60h/5°			
					Métodos Elétricos e Eletromagnéticos Aplicados à Geofísica Ambiental (Eletiva)	45h/Eletiva			
14	João Fernandes da Silva Júnior	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Cartografia Aplicada	45h/5°	10	10	http://lattes.cnpq.br/4521082685766989
					Topografia	45h/6°			
					Geoprocessamento	45h/7°			
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
15	Joaquim Alves de Lima Junior	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Meteorologia e Climatologia	45h/4°	0	14	http://lattes.cnpq.br/0293681239695977
					Hidráulica	45h/5°			

16	Juliana Nina	DR	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas	DE	Biologia Geral	30h/1°	0	11	http://latte.s.cnpq.br/2730037023341634
17	Lais Costa Brito	DR	Bacharelado em Zootecnia	DE	Estatística	45h/3°	0	8	http://latte.s.cnpq.br/9639684271525678
					Estatística Aplicada	45h/4°			
18	Luciane Cristina Paschoal Martins	DR	Licenciatura Plena em Letras	DE	Metodologia Científica	30h/2°	9	12,3	http://latte.s.cnpq.br/6272014067298383
					Inglês Instrumental (Eletiva)	45h/Eletiva			
					Metodologia Avançada de Pesquisa (Eletiva)	30h/Eletiva			
19	Luis Fernando da Silva Rodrigues Filho	DR	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas	DE	Biologia Geral	30h/1°	0 anos	11,5	http://latte.s.cnpq.br/2581885567813522
20	Luiz Claudio Moreira Júnior	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Teoria e Estratégia do Desenvolvimento Sustentável	45h/6°	0	9,6	http://latte.s.cnpq.br/3064385690292102
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
					Estudo das Relações Étnico-Raciais na Sociedade Brasileira (Eletiva)	45h/Eletiva			
					Fundamentos da Ética Profissional (Eletiva)	45h/Eletiva			
21	Marcelo Costa Santos	DR	Bacharelado em Engenharia Química	DE	Pré-Cálculo	30h/1°	0	7,3	http://latte.s.cnpq.br/8380189608965320
					Cálculo Numérico	45h/4°			
					Cálculo I	15h/2°			
					Fenômenos de Transporte	45h/4°			
					Elementos de Energia Renováveis	60h/3°			
					Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais)	1h/3°			

					Tópicos Especiais de Energia da Biomassa (Eletiva)	45h/Eletiva			
22	Neuma Teixeira dos Santos	DR	Licenciatura Plena em Matemática	DE	Cálculo I	45h/2°	0	12,3	http://lattes.cnpq.br/1880578794491069
					Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais)	1h/3°			
					Educação Financeira e Sustentabilidade (Eletiva)	30h/Eletiva			
					Educomunicação Ambiental em Reserva Extrativista Marinha (Eletiva)	45h/Eletiva			
					Ecoturismo (Eletiva)	45h/Eletiva			
23	Pedro Daniel de Oliveira	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Geologia	45h/1°	0	9,3	http://lattes.cnpq.br/4608365344318971
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
24	Rafael Magalhães de Aragão	DR	Bacharelado em Agronomia	DE	Bioquímica	60h/2°	0	7,3	http://lattes.cnpq.br/4991886853359622
25	Salma Saraty de Carvalho	DR	Bacharelado em Administração	DE	Administração para Engenharia	45h/8°	9	9	http://lattes.cnpq.br/4052891823135137
					Práticas Extensionistas III (Meio Urbano)	1h/9°			
26	Sanae Nogueira Hayashi	DR	Bacharelado em Engenharia Florestal	DE	Sensoriamento Remoto	45h/7°	10,3	11,1	http://lattes.cnpq.br/8752368302127118
					Práticas Extensionistas III (Meio Urbano)	1h/9°			
					Gerenciamento Costeiro (Eletiva)	45h/Eletiva			
					Geoprocessamento na Gestão Ambiental e Territorial (Eletiva)	45h/Eletiva			
27	Suziane Nascimento Santos	DR	Bacharelado em Engenharia Ambiental	DE	Introdução a Engenharia Ambiental	45h/1°	0	10	
					Qualidade da Água	45h/4°			

					Hidrologia	45h/6°			http://lattes.cnpq.br/9118402667224408
					Tratamento de Água	45h/7°			
					Gerenciamento Resíduos Sólidos	45h/8°			
					Gestão Recursos Hídricos	45h/9°			
					Práticas Extensionistas III (Meio Urbano)	1h/9°			
28	Thais Gleice Martins Braga	DR	Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis	DE	Saúde, Saneamento e Meio Ambiente	45h/4°	8,3	6	http://lattes.cnpq.br/7803075813196828
					Avaliação de Impactos Ambientais	45h/8°			
					Planejamento Ambiental Territorial e Urbano	45h/9°			
					Auditoria, Certificação e Perícia Ambiental	45h/9°			
					Práticas Extensionistas II (Meio Rural - Agrário)	1h/6°			
					Energias Renováveis e Meio Ambiente (Eletiva)	45h/Eletiva			
29	Williams Jorge da Cruz Macedo	DR	Bacharelado em Farmácia	DE	Química Geral	60h/1°	10	10	http://lattes.cnpq.br/9180435231205661
					Química Orgânica	45h/2°			
					Química Analítica	60h/3°			
					Prática Extensionista I (Ciências Ambientais)	1h/3°			
					Biotecnologia Ambiental (Eletiva)	45h/Eletiva			
30		DR			Eletricidade Básica	45h/6°			
					Redes de Distribuição de Água e Esgoto	60h/7°			

Vaga a ser preenchida por concurso	-	-	DE	Elementos de Projeto Estruturais	45h/7°	-	-
				Manejo e Drenagem de Águas Pluviais	45h/8°		
				Sistemas Prediais Hidro-Sanitárias	45h/8°		
				Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos	45h/9°		
				Práticas Extensionista III (Meio Urbano)	1h/9°		
				Sistema de Informação Geográfica (Eletiva)	45h/Eletiva		

O compartilhamento da CH das disciplinas de Práticas Extensionistas I, II e III será definida no momento de sua oferta. Todos os professores envolvidos ficarão com, no mínimo, 1h de CH.

2.5 REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

O corpo docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária conta com profissionais com formação acadêmica conforme as exigências legais, além de comprovada experiência na aplicação prática dos conhecimentos da área, comprometidos com a qualidade do ensino e o desenvolvimento regional sustentável. Na busca de assegurar um perfil de docentes que atenda à sua missão, a Ufra possui profissionais com titulação de Doutorado e Mestrado, conforme descrito no Quadro do item 2.4.

2.6 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO DOCENTE

De acordo com o Quadro 3, do corpo docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária 36,7% possuem experiência em suas respectivas áreas de trabalho anterior à sua nomeação na Ufra. Essa experiência permite que a formação dos discentes esteja ajustada às demandas atuais do mercado.

2.7 EXPERIÊNCIA NO EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA SUPERIOR

O corpo docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui larga experiência na docência do ensino superior, conhecimento atrelado à instrução de ciências, com potencial para detectar e promover ações que permitam identificar as dificuldades dos discentes. Os conteúdos

oferecidos no processo de ensino aprendizagem do Curso são expostos em linguagem aderente às características das turmas, sendo desenvolvida de acordo com uma visão de avaliação processual, que inicia diagnosticando a realidade do aluno, cujo resultado servirá de base para o desenvolvimento do conteúdo curricular, elaborando atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades, para buscar a superação nas etapas subsequentes, ou seja, formativas e somativas, utilizando os respectivos resultados para redefinição de sua prática docente no período.

Os docentes atuantes no Curso apresentam experiência no ensino superior, e para atualização nas práticas de ensino/aprendizagem acontece regularmente, a cada início de semestre, jornada pedagógica/acadêmica, realizada pela direção e gerência acadêmica com participação dos coordenadores de cursos e apoio dos profissionais da área pedagógica do Campus de Capanema. A jornada de formação continuada tem como objetivo desenvolver novas habilidades e competências ao corpo docente relacionadas a novas ferramentas de ensino-aprendizagem, contemplando temas tais como: metodologias ativas no pós-pandemia, ensino baseado em projetos, processos avaliativos para engajamento dos discentes etc.

Diante do exposto, a promoção do ensino e construção do cidadão egresso a que buscamos, se fará através da relação entre conhecimentos técnicos e saberes do cotidiano. Esta construção de saberes permitirá que os professores tenham domínio do conteúdo a ser ensinado, e transforme os conhecimentos de modo que esses não percam suas características, para que o docente enquanto profissional da educação, possa exercer liderança e ser reconhecido pela sua produção científica.

2.8 ATUAÇÃO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE

O Regimento Geral da Ufra especifica que o colegiado de Curso tem função deliberativa e consultiva em matéria acadêmica, respeitando a competência dos órgãos superiores, e é constituído pelo: a) coordenador, que presidirá com voto de qualidade; b) quatro docentes, em atividade, com seus respectivos suplentes, escolhidos entre seus pares, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução; c) quatro representantes discentes escolhidos entre os alunos do Curso, com seus respectivos suplentes, para o mandato de um ano, permitida uma recondução; e d) quatro representantes dos técnico-administrativos, escolhidos entre seus pares, com seus respectivos suplentes, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução.



O colegiado atual do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, está institucionalizado, Portaria N° 151/2023 - PROEN de 17 de outubro de 2022, e possui representatividade de todos os segmentos, reúne-se com periodicidade determinada, sendo suas reuniões e as decisões associadas devidamente registradas, havendo um fluxo determinado para o encaminhamento das decisões, dispõe de sistema de suporte ao registro, acompanhamento e execução de seus processos e decisões. Além disso, o Colegiado do Curso é submetido a avaliação periódica sobre seu desempenho, para implementação ou ajuste de práticas de gestão. A referida avaliação é realizada anualmente por meio de questionário junto ao corpo docente, discentes e egressos do Curso.

2.9 PRODUÇÃO CIENTÍFICA, CULTURAL, ARTÍSTICA OU TECNOLÓGICA

A produção científica, cultural, artística e tecnológica desempenha um papel fundamental no aprimoramento e na excelência do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. O comprometimento com a pesquisa e a produção de conhecimento é essencial para manter o Curso atualizado com os avanços científicos e tecnológicos contemporâneos, garantindo uma formação acadêmica sólida e atualizada para os discentes.

Os docentes são incentivados a participar ativamente de projetos de ensino, pesquisa e de extensão, contribuindo para a geração de novos conhecimentos, compartilhamentos e aprendizagens. Essas atividades enriquecem o ambiente acadêmico, mas também proporcionam aos discentes a oportunidade de se envolverem em atividades de investigação desde os primeiros anos do Curso. Os resultados obtidos são divulgados por meio de publicações regionais, nacionais e internacionais.

A dimensão cultural e artística é igualmente valorizada e estimulada, reforçando a importância dessas manifestações como complementos essenciais para a formação integral de toda a comunidade acadêmica. A promoção de eventos acontece de forma regular, voltadas para uma abordagem mais abrangente, humanizada e integradora do conhecimento.

No aspecto tecnológico, o Curso busca integrar as mais recentes inovações tecnológicas ao processo de ensino-aprendizagem. A utilização de laboratórios equipados, recursos digitais e a incorporação de ferramentas tecnológicas nas disciplinas visam preparar os estudantes para os desafios tecnológicos do mundo contemporâneo.



A promoção da produção científica, cultural, artística e tecnológica eleva a qualidade do ensino e capacita os docentes e os discentes para uma atuação mais abrangente e engajada na sociedade. Em relação à produção dos docentes, estas podem ser comprovadas no endereço do Curriculum Lattes descrito no Quadro 03.

DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA

3.1 ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL

Atualmente, o Campus Capanema dispõe de 60 servidores em seu quadro docente em tempo integral. As salas dos professores estão localizadas na Unidade Barão - Prédio Gabinete dos Professores, sendo 14 e 18 salas distribuídos no pavimento térreo e 1º andar, respectivamente, destinados para apoio aos docentes. As salas atendem as necessidades básicas como iluminação e climatização com centrais de ar-condicionado adequadas para a realização das ações acadêmicas, como planejamento didático-pedagógico.

Cada sala é compartilhada por 02 docentes e possui 02 estações de trabalho, compostas por cadeiras de escritório ergonômica giratória, cadeiras para atendimento individual, mesas com seus respectivos gaveteiros e computadores com acesso à internet cabeada e Wi-fi e interconectado pela rede intranet a uma impressora multifuncional com scanner localizada no átrio de cada um dos pavimentos do Prédio dos Gabinetes. Nestas salas ficam armários com chaves para guarda de itens pessoais e arquivos acadêmicos, sendo que cada docente é detentor da cópia da chave da porta de sua respectiva sala e a chave original de posse da equipe de vigilância.

Para fins de atendimento aos discentes e orientandos, em situações em que os dois docentes estejam ao mesmo momento em sua sala e para que não haja incômodo ao colega quanto à necessidade de atendimento individual por um dos colegas, o aludido prédio dispõe de uma sala individual para atendimento, denominada de 'Sala de apoio aos discentes', a qual dispõe de e quadro magnético branco, Datashow, estação de serviço com mesa ergonômica giratória, computador desktop conectado à rede de internet, mesa redonda com cinco (05) cadeiras e armário com duas portas e é agendada pelo docente no "Sistema de Agendamento de Espaço Físico - SAEF" através do link <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html>



3.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA O COORDENADOR

As instalações destinadas às atividades administrativas estão alocadas no Prédio Gabinete dos Professores - Unidade Barão, sendo seis (06) salas localizadas no andar térreo para as Coordenações de Curso, correspondendo aos seis Cursos de Graduação do Campus Ufra Capanema. As salas atendem as necessidades básicas como iluminação e climatização com centrais de ar-condicionado adequadas para a realização das atividades administrativas.

Em cada sala, o espaço de trabalho para o coordenador dispõe de 01 armário de duas portas e 01 arquivo de ferro com chaves para guarda de itens e documentos acadêmicos. Também nesta sala estão 02 estações de trabalho compostas por cadeiras de escritório ergonômica giratória, 02 cadeiras para atendimento individual, mesas com seus respectivos gaveteiros, sendo uma para o coordenador de curso utilizar com o notebook acautelado à respectiva coordenação e a outra mesa com 01 computador desktop para o secretário do Curso. Ambos os computadores possuem acesso à internet cabeada e Wi-fi e estão interconectados pela rede intranet a uma impressora multifuncional com scanner localizada no átrio do pavimento térreo do prédio.

O espaço permite atendimento à 02 discentes e, havendo necessidade de atendimento de número maior de discentes, o coordenador poderá realizar atendimento na **'Sala de apoio aos discentes'** (para grupos de até 05 pessoas), **'Sala de Reunião'** (localizada em sala anexa à Direção do Campus, para grupos até 15 pessoas) ou **'Sala de aula'** para grupos até 50 pessoas. Havendo necessidade de atendimento desses grupos, o coordenador do Curso pode realizar agendamento do espaço pelo "Sistema de Agendamento de Espaço Físico - SAEF" através do link <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html>

3.3 SALA COLETIVA DE PROFESSORES

O Campus de Capanema não possui uma sala coletiva para professores, no entanto, possui um espaço físico no pavimento superior do Prédio dos Gabinetes dos Professores, onde estão 2 sofás de 03 lugares, 2 sofás de dois lugares e um acesso à copa equipada com micro-ondas, geladeira, lava-louça, mesa com duas cadeiras, cafeteira e louças. Neste espaço os docentes costumam dispor de algum tempo para convivência em grupo e lazer. Além deste espaço, o Campus possui uma área externa arejada e coberta, próxima da natureza, com mesas, cadeiras e sofás.



3.4 SALAS DE AULA

As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do Curso, apresentando manutenção periódica, conforto, disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, flexibilidade relacionada às configurações espaciais, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem, e possuem outros recursos cuja utilização é comprovadamente exitosa.

No Campus de Capanema, as salas de aula são distribuídas em duas Unidades Acadêmicas, denominadas Unidade Campinho, localizada na Travessa Santa Cruz s/n° e Unidade Barão, na Avenida Barão de Capanema s/n°. As duas Unidades, Campinho e Barão, possuem rampas de acesso ao bloco de aulas. A Unidade Barão - Bloco I é um prédio de dois pavimentos e possui elevador para Pessoas com Necessidades Especiais - PNE. As salas de aula atendem as necessidades básicas como iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e janelas a fim de possibilitar a ventilação natural adequada para a realização das atividades acadêmicas. Na Unidade Campinho existem 05 salas de aulas de cerca de 48 m² e na Unidade Barão - Bloco I são 03 salas de aulas com 62,90 m² e 01 sala com 55 m² no pavimento superior.

As manutenções periódicas são realizadas de acordo com o planejamento das empresas terceirizadas de Manutenção de Refrigeração e Energia que prestam serviço ao Campus, tendo tarefas mensais, trimestrais e semestrais a serem executadas. Manutenções prediais são programadas nos intervalos dos períodos letivos sempre que a Direção, Gerência Administrativa e Gerência Acadêmica verificam alguma situação que necessite de reparo e manutenção, sendo enviada a demanda para a Prefeitura Universitária (Sede Belém) para que tenham ciência e tomem as devidas providências sempre que preciso por 'Ordem de Serviço - OS' às empresas terceirizadas relacionadas às respectivas demandas. Além disso, nas salas de aulas está afixado à parede um Qr Code que direciona o usuário ao "Sistema de Atendimento à Manutenção - SAM", cujo relato do problema a ser reparado é sinalizado ao Gerente Administrativo do Campus para providências.

Todas as salas de aula estão equipadas com cerca de 50 cadeiras destinadas aos discentes, mesa e cadeira para o professor, quadro magnético branco, Datashow e acesso à internet, com o objetivo de melhorar e facilitar a comunicação entre o professor e os alunos possibilitando um espaço adequado para a realização das aulas. As cadeiras destinadas aos alunos possuem prancheta lateral para destro ou canhoto e porta livros. Conforme demanda, são inseridas mesa

e cadeira para discentes com necessidades especiais e obesos. Além do recurso Datashow, as salas de aula da Unidade Barão contam com televisores LCD com portas USB e HDMI. televisores 50" em LCD, oportunizando diferentes modos de ensino-aprendizagem. As cadeiras destinadas aos alunos possuem prancheta lateral para destro ou canhoto e porta livros. Conforme demanda, são disponibilizadas mesas e cadeiras para discentes com necessidades especiais e obesos. Além do recurso Datashow, as salas de aula da Unidade Barão contam com televisores LCD com portas USB e HDMI.

3.5 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Atualmente, o Campus Ufra Capanema conta com três espaços de acesso dos discentes a equipamentos de informática, sendo: (1) Sala de Estudo; (2) Laboratório de Informática, localizados na Unidade Barão; (3) Ponto de Acesso - Biblioteca, na Unidade Campinho. Os ambientes (1) e (2) contam com acesso à internet via rede cabeada e rede Wifi (EDUROAM, Ufra INSTITUCIONAL e VISITANTES) por link dedicado da Plataforma de Tráfego RNP com velocidade de 100 Mbps.

Esses espaços são administrados por 04 servidores, sendo dois (02) deles vinculados às Gerências Acadêmica e Administrativa, cuja atuação é voltada aos agendamentos de utilização do espaço e manutenção física do espaço e, outros dois (02), da área de Tecnologia da Informação, alocados no Setor de Tecnologia da Informação do Campus, que presta suporte técnico a todos os usuários do ambiente, assim como manutenções periódicas desses equipamentos. Os servidores do Setor de Tecnologia da Informação recebem suas demandas de chamado através de e-mail, aplicativo de mensagem e pessoalmente, a cada intervalo do semestre letivo, solicitam por e-mail aos docentes que utilizarão o Laboratório de Informática, a relação de *softwares* necessários a ser instalados para a execução de suas respectivas disciplinas. Também, sob demanda, caso haja necessidade de instalação de algum software nos computadores da Sala de Estudo para desenvolvimento de atividades pelos discentes, o Setor é acionado pelo docente da disciplina.

Sala de Estudo

Localizada na Unidade Barão - Prédio dos Gabinetes de Professores, pavimento térreo. O espaço tem uma área de 15,23 m², possui iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e 11 computadores de mesas com acesso à internet (via cabo e Wi-fi) e com



diversos programas acadêmicos instalados para atender as demandas dos Cursos de Graduação, quando necessário. Esse espaço tem sido utilizado com acesso livre aos discentes em horário contínuo de 08h00 às 22h00. Quando necessário, esta sala pode ser agendada pelo Servidor do Campus Ufra Capanema pelo “Sistema de Agendamento de Espaço Físico - SAEF” através do *link* <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html>.

Laboratório de Informática

O Laboratório de Informática está localizado no 1.º andar do Bloco I da Unidade Barão. Nesta sala com 62,90 m², encontram-se mesa e cadeira para o professor, quadro magnético branco, *Datashow* e Televisor LCD com portas USB e HDMI. As necessidades básicas como iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e janelas estão adequadas para a realização das atividades acadêmicas.

O Campus Ufra Capanema conta com a atuação do Setor de Tecnologia da Informação, o qual disponibiliza 35 computadores de mesa em mesas de escritório compartilhadas com dois usuários cada e um computador alocado na mesa do professor. A sala possui uma mesa à frente das demais com espaço destinado para PNE, totalizando 37 computadores. Todas as máquinas estão conectadas por internet cabeada e o espaço recebe internet via Wifi aberta aos discentes.

Neste espaço se concentra a execução de disciplinas com caráter prático de utilização de computadores contendo os *softwares* relacionados com a respectiva disciplina. A utilização deste espaço obedece ao planejamento de cronograma de horários do semestre letivo, cuja elaboração é feita por todos os coordenadores de curso para não haver sobreposição de horários, de modo a maximizar a utilização do Laboratório de Informática por todos os Cursos. Havendo disponibilidade de horário, o Laboratório de informática poderá ser reservado pelo Servidor do Campus Ufra Capanema pelo “Sistema de Agendamento de Espaço Físico - SAEF” através do link <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html>.

Pontos de Acesso - Biblioteca do Campus

A Biblioteca do Campus Ufra Capanema, localizada na Unidade Campinho disponibiliza três pontos de acesso aos equipamentos de informática com acesso à internet para consultas rápidas de acervo bibliográfico através do módulo SIGAA Biblioteca, sites e e-mail pessoal. Um desses computadores é de utilização prioritária da Pessoa Com Deficiência - PCD em mesa adaptada a esse usuário.



3.6 BIBLIOGRAFIA BÁSICA POR UNIDADE CURRICULAR (UC)

O acervo bibliográfico físico está disponível nas dependências da biblioteca universitária da Ufra, localizada na unidade Campinho do Campus, e este, encontra-se devidamente tombado e cadastrados no site da instituição para consulta de acervo e demais serviços da biblioteca; ambos registrados em nome da instituição. É composto por 10.002 (dez mil e dois) exemplares, sendo que 225 (duzentos e vinte e cinco) exemplares são para atender a bibliografia básica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Todas as unidades curriculares (UCs) possuem, no mínimo, 3 referências básicas, adequadas ao Curso.

3.7 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR POR UNIDADE CURRICULAR (UC)

O acervo físico da biblioteca universitária é composto de 10.002 (dez mil e dois) exemplares, sendo que 375 (trezentos e setenta e cinco) exemplares são para atender a bibliografia complementar do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Todas as unidades curriculares (UCs) possuem, no mínimo, 5 referências complementares, adequadas ao Curso.

3.8 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA

Os Laboratórios Didáticos para formação básica da Universidade Federal Rural da Amazônia são espaços destinados prioritariamente para fins didáticos referentes aos Cursos oferecidos pelo Campus Capanema e estão divididos em três categorias, sendo: (1) Laboratório de Informática e (2) Laboratórios Múltiplo Uso e; (3) Laboratório de Ensino.

Os prédios onde ficam situados os laboratórios possuem rampa de acesso na entrada, a fim de facilitar o acesso da comunidade aos espaços, assim como corredores largos. Além disso, há 01 elevador que permite o acesso ao pavimento superior. Todos os ambientes são confortáveis, com boas condições de iluminação e acústica, são conservados e limpos diariamente pela equipe terceirizada de colaboradores e climatizados com centrais de ar-condicionado, nas quais são realizadas manutenções periodicamente pela empresa terceirizada.

O acesso aos Laboratórios é realizada por agendamento prévio pelo docente responsável pela disciplina, projeto de projeto de pesquisa, ensino ou extensão através do link <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html> por onde tem acesso ao “Sistema de Agendamento de Espaço Físico - SAEF” ou “Sistema de Agendamento de Laboratório Múltiplo Uso - SALAMU” a depender de qual tipologia de Laboratório se quer agendar. As solicitações



de agendamento são analisadas e homologadas pelos assistentes administrativos vinculados à Gerência Acadêmica do Campus (Laboratório de Ensino e Laboratório de Informática) ou pelos técnicos dos Laboratórios (Laboratórios Múltiplo Uso). Os agendamentos homologados são impressos e entregues à equipe de vigilância, a qual procede à abertura dos mesmos somente para os docentes autorizados.

Na Unidade Barão - Bloco I todos os Laboratórios medem 62,90 m² com iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e janelas adequadas para a realização das atividades acadêmicas e laboratoriais. No 1º andar está o Laboratório de Informática e, no pavimento térreo, 4 Laboratórios Múltiplos Uso, sendo dois deles com sala anexa de 15,34 m² cada destinados para limpeza, esterilização e preparação de amostras.

Laboratório de Informática

A prioridade de utilização do Laboratório de Informática é para fins didáticos das disciplinas básicas e específicas de todos os Cursos do Campus Ufra Capanema. Nomeadamente, ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, as disciplinas básicas de Leitura e Produção de Textos Acadêmicos, Metodologia da Pesquisa, Informática, Técnicas de Programação, Expressão Gráfica e Estatística.

O Laboratório de Informática é gerido pelo Setor de Tecnologia da Informação, o qual disponibiliza 35 computadores de mesa em mesas de escritório compartilhadas com dois usuários cada e um computador alocado na mesa do professor. A sala possui uma mesa à frente das demais com espaço destinado para PNE, totalizando 37 computadores. Todas as máquinas estão conectadas por internet cabeada e o espaço recebe internet via Wifi aberta aos discentes.

O setor de tecnologia da informação, a cada intervalo do semestre letivo, solicita por e-mail aos docentes que utilizarão o laboratório de informática, a relação de softwares necessários a serem instalados para a execução de suas respectivas disciplinas.

Laboratórios de Múltiplo Uso

Os Laboratórios de Múltiplo Uso são organizados por áreas de atuação para contemplar as disciplinas básicas dos Cursos de Graduação presentes no Campus Ufra Capanema (Quadro 04), sendo: 1. Laboratório de Biodiversidade (LABIO), 2. Laboratório de Solos (LABSOLO), 3. Laboratório de Engenharia e Meio Ambiente (LABEMA) e o 4. Laboratório de Genética e Biotecnologia (LAGEBI). Os Laboratórios atendem às necessidades básicas como iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e janelas a fim de possibilitar a ventilação natural adequada para a realização das atividades acadêmicas.



Quadro 4: Descrição dos laboratórios didáticos por disciplina de formação básica

Laboratório	Disciplinas
Laboratório de Biodiversidade (LABIO)	Biologia Geral e Ecologia Geral
Laboratório de Solos (LABSOLO)	Geologia Básica
Laboratório de Engenharia e Meio Ambiente (LABEMA)	Física, Química e Bioquímica
Laboratório de Genética e Biotecnologia (LAGEBI)	Microbiologia

A administração dos Laboratórios Múltiplo Uso fica a cargo de um Comitê Gestor, homologado pelo colegiado do Campus, sendo composto por docentes, coordenadores de cada Laboratório, e técnicos de Laboratório. De maneira geral, esse comitê propõe, avalia e acompanha as normas de utilização, as diretrizes e metas gerais dos laboratórios, de acordo com o documento “NORMAS DE UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MÚLTIPLO-USO CAMPUS CAPANEMA”, homologado pelo Colegiado.

A página da Ufra Campus Capanema possui um link específico de informações e procedimentos específicos para os Laboratórios ([pagina inicial ufra.edu.br](http://pagina.inicial.ufra.edu.br)), por onde é possível realizar uma série de ações relacionadas a agendamentos e gestão de patrimônio do mesmo, como, por exemplo, agendamento para aulas práticas, atividades de pesquisa e extensão, empréstimo e devolução de equipamentos, entre outros.

Laboratório de Ensino

Na Unidade Campinho, está localizado o Laboratório de Ensino (LABENS) com aproximadamente 48 m² que atendem às necessidades básicas como iluminação, acústica e climatização com centrais de ar-condicionado e janelas a fim de possibilitar a ventilação natural. Neste espaço estão disponíveis estantes expositoras e armários com portas, quadro magnético branco, televisor LCD com entradas USB/HDMI, Datashow, duas estações de trabalho com computador desktop conectados à rede de internet. O Laboratório está configurado com mesas redondas para cinco pessoas cada com suas respectivas cadeiras, possibilitando o desenvolvimento de atividades dinâmicas e em grupo.

Nesse Laboratório, são desenvolvidas atividades de disciplinas básicas como Introdução a Engenharia Ambiental e Sanitária, Sociologia Ambiental, Metodologia Científica, Leitura e Produção de Textos Acadêmicos, Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental. Além de poder ser utilizados para apoio didático aos monitores das disciplinas do Curso, os quais estão

autorizados pela Direção do Campus a registrarem seus acessos através do agendamento do espaço através do link <http://programascapanema.ufra.edu.br/sc/index.html>.

3.9 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Os Laboratórios Didáticos para formação específica da Ufra são espaços destinados prioritariamente para fins didáticos referentes aos Cursos oferecidos pelo Campus Capanema, ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão dos docentes lotados no Campus, e prestação de eventuais serviços à sociedade no que tange a natureza e capacidade operacional dos Laboratórios. Estão divididos em três categorias, sendo: (1) Laboratório de Informática; (2) Laboratórios Múltiplo Uso e; (3) Laboratório de Ensino.

As descrições dos Laboratórios e suas formas de acesso e manutenção constam no item anterior pelo fato dos espaços estarem organizados em diferentes áreas de atuação, atendendo as demandas das disciplinas básicas e as de formação específica.

Laboratório de Informática

O Laboratório de Informática é gerido pelo Setor de Tecnologia da Informação, o qual disponibiliza 35 computadores de mesa em mesas de escritório compartilhadas com dois usuários cada e um computador alocado na mesa do professor. A sala possui uma mesa à frente das demais com espaço destinado para PNE, totalizando 37 computadores. Todas as máquinas estão conectadas por internet cabeada e o espaço recebe internet via Wi-fi aberta aos discentes.

Nesse espaço, as máquinas estão configuradas com os softwares necessários para as disciplinas de formação específica, nomeadamente, Estatística Aplicada, Cartografia, Topografia Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, Gestão de Áreas Protegidas, Recuperação de Áreas Degradadas, Economia Ambiental, Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos.

Laboratórios de Múltiplo Uso

Abaixo, estão listados os equipamentos de cada laboratório de formação específica, indicados anteriormente no Quadro 04.

LABIO – LABORATÓRIO DE BIODIVERSIDADE - ESPECIFICIDADE EM MICROSCOPIA e ESTERIOMICROSCOPIA: laboratório climatizado com 60 m², equipado com Estereomicroscópios e Microscópios Ópticos Binoculares e Trinocular, Estereomicroscópios Trinoculares com Câmeras de Captura de Imagens de Alta Resolução, Desumidificador de 16 Litros/dia, Bancadas e Bancos de Trabalhos.



LABSOLO - LABORATÓRIO DE SOLOS - ESPECIFICIDADE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: laboratório com 60 m² climatizados, equipadas com Agitador de peneiras, Agitador magnético, Anéis volumétricos, Balança analítica, Balança eletrônica 15 kg, Barrilete de água - 50 L, Destilador de Nitrogênio, Exaustor de capela, Freezer vertical, pHmetro de bancada, trados, vidrarias e reagentes necessários para as determinações analíticas.

LABEMA - LABORATÓRIO DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE - ESPECIFICIDADE QUÍMICA E FÍSICA: laboratório com 60 m² climatizados, equipadas com Agitador tipo vórtex, Autoclave, Balança analítica, Balança eletrônica 15 kg, Banho Maria, Bureta Digital, Centrífuga refrigerada, Destilador de nitrogênio, Espectrofotômetro Elisa, Estufa bacteriológica, Estufa de esterilização e secagem, Freezer vertical, Geladeira, Micro-ondas, Microscópio, Micrótomo, pHmetro de bancada, pipetas, vidrarias e reagentes necessários para as determinações analíticas.

LAGEBI – LABORATÓRIO DE GENÉTICA E BIOTECNOLOGIA - ESPECIALIDADE EM BIOLOGIA MOLECULAR, GENÉTICA, FISILOGIA VEGETAL, BIOQUÍMICA E MICROBIOLOGIA: laboratório climatizado com 60 m², Autoclave, Balança Analítica, Banho Maria, Bico de Bunsen, Câmara de fluxo laminar, Câmara de extração de Ácidos Nucléicos (DNA Workstation), Centrífuga, Cuba de eletroforese, Foto-documentador de gel de eletroforese, Estufa de esterilização e secagem, Estufa com circulação de ar, Fonte de eletroforese, Freezer vertical, Geladeira, PCR point, IRGA, vidrarias e reagentes necessários para as determinações analíticas.

Laboratório Multidisciplinares - Fazendas Escola

Além dos Laboratórios Multidisciplinares, o Campus possui duas Fazendas Escola, sendo uma em Castanhal (FEC) e outra em Igarapé-Açu (FEIGA) como apoio para as aulas práticas. Nas fazendas, além das áreas experimentais, estão implantadas 6 casas de vegetação (FEIGA) que servem como base para trabalhos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e estágios supervisionados obrigatórios. Os Laboratórios e Fazendas, conforme as especificidades, possuem normas de segurança e mapas de risco explicitado e são gerenciados e autoavaliados por um Comitê Gestor dos Laboratórios e a pela Comissão Própria de Autoavaliação (CPA) os quais aplicam questionários de percepção dos docentes e discentes, analisam os resultados e geram proposições para intervenções futuras através de relatórios.



3.10 CÔMITE DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS (CEUA)

A CEUA é um órgão especializado e independente, subordinado à Reitoria da Instituição e ao Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA - do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. O CEUA existe na Ufra, possui seu regimento interno aprovado no Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão - CONSEPE, pela Resolução nº 330 de 15 de fevereiro de 2017, e atende aos Campi fora de sede, dentre eles o Campus de Capanema. O comitê atende às normas do Estatuto e do Regimento Geral da Ufra e a legislação específica vigente referente à pesquisa e ao ensino utilizando animais vivos. A CEUA tem como objetivos pronunciar-se no aspecto científico e ético sobre todos os projetos de pesquisa, ministração de aulas práticas e experimentações a serem desenvolvidas na e pela Ufra, visando promover a adequação das investigações propostas pela Universidade, evitando maus-tratos e procedimentos traumáticos em aulas ou experimentos envolvendo animais vivos. O comitê é atuante na avaliação de projetos e aulas práticas que utilizam animais vivos e atende os campi fora da sede, como a Ufra em Capanema.

PARTE III – RELATÓRIO DE ADEQUAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

I - ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS NO ÂMBITO DA UFRA

1.1 POLÍTICA DE ACESSO AOS ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS DA UFRA

A Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra) apresenta a política de uso dos acervos físicos e digitais, como o acesso livre ao acervo físico, ao *software* gerenciador Sigaa módulo biblioteca.

O limite de itens emprestados e os prazos de devolução variam, conforme a categoria do usuário, o tipo de material em questão e as normas específicas de cada Campus da Ufra.

O acesso pode ser realizado de segunda à sexta-feira, nos horários de 8h às 21h, o usuário, devidamente cadastrado, poderá acessar os seguintes serviços: consulta local ao acervo; pesquisa no catálogo on-line; empréstimo, renovação e devolução das obras do acervo da biblioteca; orientação quanto à normalização de trabalhos acadêmicos; elaboração de fichas catalográficas; acesso à rede mundial de computadores através do centro de aprendizagem virtual; acesso e/ou treinamento ao portal de periódicos da Capes; computação bibliográfica; treinamento de usuários; reprografia, por fim, empréstimo entre instituições.

As bibliotecas da Ufra oferecem aos seus usuários orientações quanto à elaboração de



trabalhos acadêmicos. O serviço pode ser agendamento pelo e-mail: biblioteca@ufra.edu.br

Os usuários não cadastrados na biblioteca poderão consultar e fazer uso do acervo presencialmente na biblioteca. A partir de qualquer computador com acesso à rede mundial de computadores é possível ao usuário acessar o catálogo On-line da biblioteca no seguinte endereço eletrônico: <http://www.bc.ufra.edu.br/>

A política de acesso aos acervos bibliográficos da Ufra apresenta: acesso à internet; orientação ao usuário; consulta ao Sistema Gnuteca; normalização de trabalhos; divulgação e doação de publicação; disseminação seletiva da informação; exposição de eventos.

A partir dos terminais de computadores da biblioteca e da Ufra ou por meio da rede CAFÉ, os membros da comunidade acadêmica possuem acesso gratuito e irrestrito a todo conteúdo do Portal de Periódicos da Capes, com textos completos de artigos de periódicos, abrangendo consultas a diversas bases de dados com referências e resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento. Os usuários podem acessar os seguintes endereços eletrônicos:

Biblioteca Ufra - Campus Belém:

<https://portalbiblioteca.ufra.edu.br/>;

Campus Capanema:

<https://capanema.ufra.edu.br/biblioteca/>;

Campus Capitão Poço:

<https://bibliotecacp.ufra.edu.br/>;

Campus Paragominas:

<https://bibliotecapgm.ufra.edu.br/index.php?lang=en>;

Campus Tomé-Açu:

<https://biblioteca-ta.ufra.edu.br/>; e

Campus Parauapebas:

https://parauapebas.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1581:biiblioteca&catid=2&Itemid=485

Site periódicos Capes: <http://www.periodicos.capes.gov.br>;

O acervo da Biblioteca Virtual da Ufra poderá ser acessado através do link: <https://portalbiblioteca.ufra.edu.br/images/Ebook/Ebooks.pdf>

Não é necessário registro para acessar a Biblioteca Virtual da Ufra, que possui acesso ilimitado. Para garantir o acesso físico dos acervos virtuais, a Ufra disponibiliza aos seus usuários e comunidade externa, instalações e recursos tecnológicos, que atendem à demanda e à oferta



ininterrupta via internet, bem como, ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem, como: O Centro de Aprendizagem Virtual possui 46 (quarenta e seis) computadores (sendo 6 destes reservados para a acessibilidade) que tem por finalidade o acesso à rede mundial de computadores para pesquisas acadêmicas e digitação de trabalhos acadêmicos. Oferta também terminais de computador; Sala de estudo dirigido, Acesso à internet; Orientação ao usuário.

A Biblioteca Universitária da Ufra Campus Capanema está estruturada em quatro espaços:

- a) Setor administrativo, gabinete onde são realizados os serviços técnicos e administrativos pelos bibliotecários;
- b) Setor de referência ou atendimento ao usuário onde são realizados serviços de empréstimos, renovações de empréstimos e devoluções de materiais bibliográficos pelos estagiários, além de agendamento para orientação quanto ao uso, busca e acesso às fontes de informações confiáveis;
- c) Salão de leitura e/ou estudo com um banheiro, dois computadores para consulta local, pesquisa e consulta ao e-mail pessoal e quatro corredores formados por seis estantes, cada um, de livros das bibliografias dos Cursos oferecidos pelo campus, com livre acesso para circulação;
- d) Sala de estudo individual: com 6 cabines individuais e uma mesa com um computador reservado para pessoa com deficiência (PCD).

Quanto as regras de uso dos livros do acervo, são: discentes têm direito ao empréstimo de no máximo 3 livros de títulos diferentes, da coleção da área técnica, pelo período de 7 dias, e 14 dias para obras literárias de ficção e não-ficção, da coleção de literatura informal. Os servidores da Ufra docentes e técnicos administrativos têm direito ao empréstimo de até 4 livros pelo período de 14 dias. Cabe ressaltar que a renovação dos empréstimos pode ser realizada tanto presencial quanto virtual (SIGAA Biblioteca) por igual período. O horário de funcionamento da biblioteca é das 08h00 às 12h00 e das 14h00 às 22h00.

A biblioteca oferece recursos de acessibilidade, tais como: o software DosVox nos computadores para acesso à internet, os espaços entre as estantes permitem a circulação de cadeirantes para acesso ao material bibliográfico, igualmente a entrada da biblioteca é acessível para cadeirantes, com espaço desobstruído o qual facilita a movimentação desses usuários. A biblioteca universitária trabalha em parceria com o Núcleo de Acessibilidade, Inclusão e Tecnologia da Ufra (ACESSAR/Ufra) com o objetivo de encontrar a melhor forma de superar e solucionar as barreiras de acessibilidade. Na biblioteca há um total de 14 assentos para a comunidade acadêmica realizar suas atividades. O salão de leitura e estudo possui 3 mesas com



4 cadeiras, um balcão de atendimento com um computador de mesa e uma cadeira para os atendentes; a sala de estudos possui 7 cabines de estudo individual com 7 cadeiras e duas mesas com duas cadeiras e dois computadores para consulta local e estudos individuais.

Em 2007 iniciou-se o processo de automação e gerenciamento do acervo bibliográfico com o uso do Software Gnuteca, mas o que melhorou consideravelmente todos os processos gerenciais foi a implantação do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas módulo Biblioteca (Sigaa Biblioteca) em 2019, o qual trouxe novos recursos que facilitam a comunicação entre os usuários e a integração da Redeteca/Ufra, assim como agilizou os processos disponíveis à comunidade acadêmica. Por meio deste software é realizado o gerenciamento do acervo, a partir da catalogação, classificação, geração de códigos de barras, empréstimo, consulta, renovação on-line, devolução, relatórios, entre outros.

A biblioteca oferece os serviços de educação informacional aos usuários, tais como: normalização e orientação bibliográfica (ABNT); manual de padronização de trabalhos acadêmicos (2021); treinamento quanto o acesso às bases de dados do Portal Capes. O manual, treinamentos e guias podem ser acessados no site oficial da biblioteca no seguinte link: https://capanema.ufra.edu.br/biblioteca/index.php?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=293. No que diz respeito aos treinamentos e minicursos coletivos, esses devem ser solicitados por turmas dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação. A solicitação pode ser feita por docentes e por grupos de discentes (quantidade mínima: 5 pessoas). Destacam-se os seguintes treinamentos: pesquisa no Portal de Periódicos da Capes, normalização de trabalhos acadêmicos, elaboração de projetos de pesquisa, elaboração de artigos científicos.

O acervo bibliográfico físico disponível nas dependências da Biblioteca Universitária da Ufra/Campus Capanema é composto, atualmente, por 2.628 títulos e com 10.002 exemplares de livros impressos. Os títulos são tombados em sua totalidade no setor de patrimônio da instituição (Ufra Belém) e catalogados no sistema de Gerenciamento Bibliográfico da Biblioteca, por meio do SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - Módulo Biblioteca (<https://sigaa.ufra.edu.br/sigaa/biblioteca/>), onde é realizado todo o gerenciamento do acervo: 1 - Cadastro, 2 - Processos Técnicos, 3 - Informação e Referência, 4 - Circulação (Módulo de Circulação: Agendamentos de Empréstimos, Realiza Empréstimo, Renovar Empréstimo, Devolver Empréstimo); 5 - Gerenciamentos dos Usuários da Biblioteca: Visualizar os Vínculos dos Usuários no Sistema, Cadastrar / Alterar Senha, Bloquear/Desbloquear Usuários, Emitir Termo de Adesão, Listar os Empréstimos Ativos de um Usuário, Histórico de Empréstimos de um Usuário, Histórico



de Empréstimos de um Material, Mensagens aos Usuários, Enviar Mensagens Individuais), dentre outros.

A instituição, atualmente, não possui assinatura de acervo digital, no entanto, destaca a disponibilidade de acervo virtual por meio do Portal de Periódicos da Capes que fornece acesso, além dos periódicos, a vários títulos de livros e obras de referência, patentes, bases de dados de diversas áreas do conhecimento, conteúdos audiovisuais e estatísticas. O portal possui 49 mil periódicos com texto completo e 455 bases de dados de conteúdo diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros e obras de referência. A Ufra dispõe de todo o conteúdo oferecido pelo Portal de Periódicos da CAPES de forma irrestrita no modo remoto, por fazer parte da Comunidade Acadêmica Federada (CAFE), que permite acesso, mesmo fora da Instituição utilizando outro IP, à comunidade acadêmica (docentes, discente e técnico). O acesso se dá pelo uso do login institucional (SIGAA). A biblioteca dá acesso aos links, no site oficial da unidade, a bases nacionais, como: Domínio público, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD); Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos (BDTA/Ufra); Repositório Institucional da Universidade Federal Rural da Amazônia (RIUfra); Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Para atender as demandas referente a atualização do acervo, foi elaborada e aprovada a Política de desenvolvimento de coleções das Bibliotecas Universitárias da Ufra. Resolução nº 209, de 27 de novembro de 2018 - Aprova a Política de Desenvolvimento de Coleções – PDC da Ufra que tem como finalidade, estabelecer critérios para o desenvolvimento de seu acervo bibliográfico, de multimeios e digitais.

A política de formação e desenvolvimento de acervos, ora traduzida como Política de Desenvolvimento de Coleções (PDC), é um documento fundamental para estabelecer diretrizes que darão base para tomada de decisão no que concerne ao crescimento e avaliação dos acervos das Bibliotecas Universitárias. Inclui critérios gerais de seleção, aquisição, avaliação e desbastamento/desfazimento de itens do acervo. A referida política estabelece padrões gerais para o desenvolvimento dos acervos da Rede de Bibliotecas da Ufra, destacando os tipos de materiais que podem ser incorporados ao acervo e o modo de aquisição desses materiais.

A viabilidade de implementação da PDC, também é garantida pelo compromisso institucional com a manutenção e aprimoramento dos cursos implantados, por meio da garantia de designação financeira para a devida implementação da atualização bibliográfica dos cursos vigentes na instituição.



Neste sentido, a Biblioteca do Campus Capanema também conta com o Plano de Contingência, documento que garante a atualização do acervo, visando garantir à comunidade acadêmica e sociedade em geral, tanto o acesso ao acervo físico e aos serviços de forma qualitativa, quantitativa e com maior segurança.

1.2 ACERVOS TOMBADOS E INFORMATIZADOS DA UFRA

Sob esse aspecto, o acervo de livros adquiridos por compra, encontra-se devidamente tombado no Setor de Patrimônio da instituição, informatizado e disponibilizado online no módulo Biblioteca SIGAA. Os acervos digitais não apresentam contrato de acesso ininterrupto pelos usuários. No entanto, os acervos digitais utilizados pela Ufra são de acesso livre e ininterrupto.

O acervo bibliográfico também é tombado pela biblioteca, por meio da geração automática de números de códigos de barras pela aba Processamento técnico do SIGAA módulo biblioteca que são necessários para realização do empréstimo, além de recursos como: relatórios de acervos físicos adquiridos por Compra (mediante processo licitatório), Permuta (troca de obras entre Bibliotecas) e Doação (a partir de uma avaliação prévia dos materiais a serem doados e assinatura do Termo de Doação a ser preenchido e assinado pela pessoa física ou jurídica que deseja doar materiais a esta Biblioteca). Todo título de livro apresenta exemplar reservado para consulta local.

A produção científica da Universidade publicada por discentes, técnicos administrativos e docentes podem ser enviadas à biblioteca em arquivo no formato PDF (Trabalhos de Conclusão de Curso de graduação, dissertações e teses) pelo e-mail institucional da Biblioteca do Campus Capanema: biblioteca.capanema@ufra.edu.br para incorporação na Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos (BDTA) e Repositório Institucional (RIUfra), respectivamente. Os TCCs enviados devem acompanhar o formulário de autorização de publicação pelo autor, preenchido e em anexo no e-mail.

Há também a modalidade de envio de produção acadêmica e científica para a BDTA e RIUfra, por meio do autodepósito pelo autor do trabalho, para isso é necessário fazer cadastro nos respectivos sites com login e senha e preencher os campos com os dados: sobrenome do autor, prenome, nome do orientador (para TCC), título do trabalho, tipo de obra, entre outros, fazer o upload do arquivo em PDF, conceder a licença Creative Commons de direitos autorais para obras não comerciais e enviar.



II – ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS NO ÂMBITO DO CURSO

O acervo da bibliografia básica e complementar do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra está adequado em relação às Unidades Curriculares (UC) e aos conteúdos descritos nesse Relatório de Adequação de Bibliografia como documento integrante do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e está atualizado, considerando a natureza das UC.

O Núcleo Docente Estruturante Docente (NDE) ao assinar e referendar este Relatório de Adequação de Bibliografia, comprova a compatibilidade de cada bibliografia básica e complementar da UC quanto ao número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo., para garantir uma bibliografia atualizada com títulos físicos e digitais, fundamentais ao curso, com vistas a obras atualizadas.

Os acervos digitais apresentam acesso virtual, oriundos de: assinaturas de acesso a plataformas de acervos digitais, repositórios bibliográficos da Ufra, repositórios bibliográficos de Cursos, entre outros.

Os acervos bibliográficos básicos e complementares dos Cursos de Graduação podem ser físicos e digitais, atualizados nos últimos 5 (cinco) anos, podendo ocorrer a utilização de obras de anos anteriores; quando forem relevantes, clássicas das áreas dos cursos e, devidamente, justificados em Relatório de Adequação de Bibliografia pelo NDE, conforme Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

No âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, os acervos da Bibliografia Básica e Complementar são:

2.1 ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Os acervos podem ser físicos e digitais, onde os acervos físicos devem atender, o mínimo de 10 exemplares para cada título da bibliografia básica.

A Bibliografia Básica, obrigatoriamente, apresenta 3 (três) títulos em cada componente curricular.

No âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, de 3(três) títulos todos podem ser físicos ou, no máximo, 1 (um) digital, conforme a modalidade presencial do Curso.

2.2 ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Os acervos podem ser físicos e digitais, onde os acervos físicos devem atender, o mínimo de 10 exemplares para cada título da bibliografia complementar.



A Bibliografia Complementar, obrigatoriamente, apresenta 5 (cinco) títulos em cada componente curricular.

No âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária de 5 (cinco) títulos todos podem ser físicos ou, no máximo, 2 (dois) digitais, em função da sua modalidade presencial.

2.3 QUANTITATIVO DE ACERVOS DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DO CURSO

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Básica

O acervo físico totaliza: 225 títulos

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Complementar

O acervo físico totaliza: 375 títulos

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Básica e Complementar

O acervo físico totaliza: 600 títulos

III – Matriz Curricular – Representação gráfica da Estrutura Curricular apresentada na PARTE II-PPC

Matriz Curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Modalidade Presencial									
CICLO DE FORMAÇÃO GERAL			CICLO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA			CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL			
1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Pré-Cálculo: 30h T: 20h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Cálculo I: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Cálculo II: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Física II: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial:100% EaD: 0h P:15	Física III: 60h T: 50h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Mecânica dos Solos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Gestão de Áreas Protegidas: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Controle de Poluição Atmosférica I: 30h T: 15h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Gestão de Recursos Hídricos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Trabalho de Conclusão de Curso II: 45h T:h + P: h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:
Álgebra Linear: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Técnicas de Programação: 60h T: 10h + P: 50h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Física I: 60h T: 50h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Cálculo Numérico: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Hidráulica: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Eletricidade Básica: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Geoprocessamento: 45h T: 15h + P: 30h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:30	Manejo e Drenagem de Águas Pluviais: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Estágio Supervisionado Obrigatório I: 180h T:h + P:h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:
Informática Básica: 45h T: 15h + P: 30h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:30	Metodologia Científica: 30h T: 20h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Elementos de Energias Renováveis: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Meteorologia e Climatologia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Mecânica e Resistência dos Materiais: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Topografia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Sensoriamento Remoto: 45h T: 15h + P: 30h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:30	Recuperação de Áreas Degradadas: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Auditoria, Certificação e Perícia Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	
Introdução a Engenharia Ambiental e Sanitária: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100%	Microbiologia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Expressão Gráfica: 45h T: 15h + P: 30h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:30	Fenômenos de Transporte: 45h T: 35h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Pedologia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Hidrologia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Elementos de Projeto Estrutural: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Gerenciamento de Resíduos Sólidos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Gestão Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	

EaD: 0h P:15									
Química Geral: 60h T: 30h + P: 30h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:30	Química Orgânica: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Estatística: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Ciências e Tecnologia dos Materiais: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Legislação Ambiental: 45h T: 35h + P: 10h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Economia Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Avaliação de Impactos Ambientais: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Planejamento Ambiental Territorial e Urbano: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	
Biologia Geral: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Bioquímica: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Química Analítica: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Qualidade da Água: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Cartografia Aplicada: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Teorias e Estratégias do Desenvolvimento Sustentável: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Redes de Distribuição de Água e Esgoto: 60h T: 45h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho: 30h T: 15h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Licenciamento Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	
Sociologia Ambiental: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Fundamentos e Prática da Educação Ambiental: 30h T: 15h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Ecologia Geral: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Saúde, Saneamento e Meio Ambiente: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Qualidade e Sustentabilidade do Solo: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 15h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Agroecossistemas Amazônicos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 10h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Tratamento de Água: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Administração para Engenharia: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	
Geologia Básica: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Leitura e Produção de Texto Acadêmicos: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Práticas Extensionistas I (Ciências Ambientais): 45h T: 0h + P: 45h DCE: 45h Presencial: 100% EaD: 0h P:45	Estatística Aplicada: 45h T: 35h + P: 10h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:10	Eletiva I: 45h T: h + P: h DCE: h Presencial: 100% EaD: 0h P:	Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário): 45h T: 0h + P: 45h DCE: 45h Presencial: 100% EaD: 0h P:45	Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 0h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Sistemas Prediais Hidro-Sanitárias: 45h T: 30h + P: 15h DCE: 5h Presencial: 100% EaD: 0h P:15	Prática Extensionista III (Meio Urbano): 45h T: h + P: h DCE: 45h Presencial: 100% EaD: 0h P:45	
					Eletiva II: 45h T: h + P: h DCE: h Presencial: 100%	Estágio Supervisionado Obrigatório I: 60h	Eletiva III: 45h T: h + P: h DCE: h Presencial: 100%	Eletiva IV: 45h T: h + P: h DCE: h Presencial: 100% EaD:	

					EaD: 0h P:	T:h + P:h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:	EaD: 0h P:	0h P:	
							Estágio Supervisionado Obrigatório II: 60h T:h + P:h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:	Estágio Supervisionado Obrigatório III: 60h T:h + P:h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:	
								Trabalho de Conclusão de Curso I: 45h T:h + P:h DCE:h Presencial: 100% EaD: 0h P:	
CHT: 375	CHT: 375	CHT: 420	CHT: 375	CHT: 375	CHT: 405	CHT: 435	CHT: 435	CHT: 510	CHT: 45
CHT DO CICLO FG: 1200 H			CHT DO CICLO FE: 1140 H			CHT DO CICLO FP: 960 H			

CHT DO CURSO: 3852 H		
COMPONENTES CURRICULARES		CH
DISCIPLINAS	LETIVAS (obrigatórias)	3300 H
	ELETIVAS (optativas e obrigatórias)	180 H
ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES	ESO I, II e III	180 H
	TCC I e II	90 H
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	102 H
ENADE	Art. 5, § 5º do SINAES (Lei nº10.861/2004)	



IV – Programa de Componentes Curriculares – Identificação e Pré-requisitos; Carga Horária; Objetivos e Metodologia; Ementa e Conteúdo programático; e Bibliografia Básica e Complementar

1º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Pré-Cálculo					Período: 1º Semestre		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
1	Disciplina	Letiva	30	20	10	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral</p> <p>Retomar os principais conceitos de matemática fundamental, para subsidiar o aprendizado das disciplinas de cálculo diferencial e integral, cálculo numérico, física, álgebra, estatística e outras disciplinas que necessitem desses conhecimentos prévios ao longo do curso. Além disso, estimular o raciocínio lógico-dedutivo através da resolução de problemas que envolvam tais conceitos.</p>										
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preencher lacunas do ensino básico quanto ao reconhecimento de operacionalização dos números reais; - Aplicar as operações elementares; - Reconhecer as expressões algébricas; - Diferenciar expressões e equações; - Compreender a estrutura de um polinômio; - Definir e distinguir domínio, contradomínio e imagem de funções; - Compreender o comportamento de uma função através da análise de seu gráfico; - Calcular áreas de figuras planas e espaciais; - Determinar as razões trigonométricas no triângulo retângulo. 										
METODOLOGIA										
A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos										

audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Conjuntos e Intervalos Numéricos. Operações Elementares. Expressões Numéricas. Equações de 1º e 2º grau. Relações e Introdução às Funções. Apresentação das Funções (Caracterização Geral e Gráficos). Expressões Polinomiais. Tópicos de Geometria Plana e Espacial. Trigonometria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Conjuntos e Intervalos Numéricos

- 1.1. Conjunto de números naturais
- 1.2. Conjunto de números inteiros
- 1.3. Conjunto de números racionais
- 1.4. Conjunto de números irracionais
- 1.5. Conjunto de números reais
- 1.6. Intervalos numéricos

Unidade 2. Operações Elementares

- 2.1. MDC e MMC de números naturais
- 2.2. Módulo ou valor absoluto
- 2.3. Números opostos e simétricos
- 2.4. Operações com números inteiros
 - 2.4.1. Adição
 - 2.4.2. Subtração
 - 2.4.3. Multiplicação
 - 2.4.4. Divisão
- 2.5. Frações
 - 2.5.1. Tipos de frações
 - 2.5.2. Frações equivalentes
 - 2.5.3. Simplificação de frações
 - 2.5.4. Redução de frações a um mesmo denominador
 - 2.5.5. Operações com frações
- 2.6. Potenciação e radiciação
 - 2.6.1. Definição
 - 2.6.2. Propriedades
 - 2.6.3. Operações
- 2.7. Produtos notáveis
 - 2.7.1. Quadrado da soma de dois termos
 - 2.7.2. Quadrado da diferença de dois termos
 - 2.7.3. Produto da forma: $(x - p)(x - q)$
 - 2.7.4. Outros produtos notáveis
- 2.8. Razão, Proporção e Regra de Três
 - 2.8.1. Razão
 - 2.8.2. Proporção
 - 2.8.3. Regra de três
 - 2.8.4. Porcentagem

Unidade 3. Expressões Numéricas**Unidade 4.** Equações de 1º e 2º Grau

4.1. Definição

4.2. Propriedades

4.3. Métodos de resolução das equações

Unidade 5. Relações e Introdução às Funções

5.1. Relações

5.1.1. Par ordenado

5.1.2. Representação gráfica

5.1.3. Produto cartesiano

5.1.4. Domínio e Imagem

5.1.5. Relação inversa

5.2. Introdução às funções

5.2.1. Definição

5.2.2. Notação e valor numérico

5.2.3. Domínio, Imagem, Contradomínio de uma função

5.2.4. Função crescente e decrescente

5.2.5. Representação de uma função

5.2.5.1. Forma verbal

5.2.5.2. Tabela de valores

5.2.5.3. Fórmula

5.2.5.4. Gráfico

5.2.6. Análise do gráfico

5.2.7. Função par e função ímpar

5.2.8. Função composta

5.2.9. Função inversa

Unidade 6. Apresentação das Funções (Caracterização Geral e Gráficos)

6.1. Função polinomial de 1º grau

6.2. Função modular

6.3. Função polinomial de 2º grau

6.4. Função exponencial

6.4.1. Comparação de potências de mesma base

6.4.2. A constante de Euler

6.5. Função logarítmica

6.5.1. Logaritmos

6.5.1.1. Definição

6.5.1.2. Bases especiais

6.5.1.3. Propriedades operatórias

Unidade 7. Expressões Polinomiais

7.1. Classificação e operações com polinômios

7.2. Fatoração de polinômios

Unidade 8. Tópicos de Geometria Plana e Espacial

8.1. Geometria plana

8.1.1. Área do retângulo

8.1.2. Área do quadrado

8.1.3. Área do triângulo

8.1.4. Área do trapézio

<p>8.1.5. Área do círculo</p> <p>8.2. Geometria espacial</p> <p>8.2.1. Paralelepípedos</p> <p>8.2.2. Cilindro</p> <p>8.2.3. Cone</p> <p>8.2.4. Esfera</p> <p>Unidade 9. Trigonometria</p> <p>9.1. Estudo do triângulo retângulo</p> <p>9.2. Razões trigonométricas do triângulo retângulo</p> <p>9.3. Funções e relações trigonométricas</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>ÁVILA, G. Introdução ao cálculo, Rio de Janeiro: LTC, 1998.</p> <p>AXLER, S. Pré-cálculo - Uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. Fundamentos da matemática elementar. vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2013.</p>
<p>Complementar</p> <p>ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo. 1. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> <p>DEMANA, F.; WAITS, B.; FOLEY, G.; KENNEDY, D. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson, 2013.</p> <p>MILIES, F. C. P.; COELHO, S. P. Números: Uma introdução à matemática. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.</p> <p>SAFIER, F. Pré-cálculo. São Paulo: Bookman, 2011.</p> <p>STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.</p>

IDENTIFICAÇÃO					
Código:	Componente Curricular: Álgebra Linear			Período: 1º Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos			Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA					
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de	Extensão	Modalidade de

				Conhecimento				Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
2	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compreender os conceitos básicos de Álgebra Linear, através de aulas expositivas e resolução de exercícios aplicados à Engenharia Ambiental.									
Objetivos Específicos - Fornecer a base conceitual de Álgebra Linear, proporcionando ao acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária o conhecimento necessário para compreender a aplicação matemática dos conceitos de vetores, matrizes e sistema linear na área de Engenharia Ambiental.									
METODOLOGIA									
A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios aplicados. A disciplina também será assessorada por meio do SIGAA, através da disponibilização de materiais e slides apresentados durante as aulas, bem como a disponibilização do planejamento de ensino.									
EMENTA									
Vetores. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Vetores 1.1. Conceito, notação e representação 1.2. Escalar e Vetor; Vetor deslocamento 1.3. Soma e subtração vetorial - método geométrico e método das componentes 1.4. Multiplicação de um vetor por outro vetor: produto escalar 1.5. Multiplicação de um vetor por outro vetor: produto vetorial Unidade 2. Matrizes 2.1. Operações com matrizes: adição, subtração e multiplicação 2.2. O método Húngaro para resolução de problemas de otimização 2.3. Determinantes: método de Sarrus; menor de uma matriz; cofator de uma matriz; método de Laplace 2.4. Matriz Adjunta: conceito, notação, representação e propriedades 2.5. Matriz inversa: propriedades da matriz inversa; condição de existência; obtenção da matriz inversa; propriedades da matriz inversa Unidade 3. Sistema Linear 3.1. Sistema Linear: equações lineares; definição e representação de sistema linear 3.2. Estudo de sistemas lineares homogêneos e heterogêneos									

3.3. Métodos de resolução, exemplos e aplicações

BIBLIOGRAFIA**Básica**

LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013. 454p.

SHIFRIN, T. **Álgebra linear: Uma abordagem geométrica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013. 380p.

SVIERCOSKI, R. F. **Matemática aplicada às ciências agrárias - Análise de dados e modelos**. 7ª Reimpressão. Editora UFV, Viçosa. MG. 2014. 333p.

Complementar

ESPINOSA, I. C. de O. N. **Fundamentos de informática: Álgebra linear para computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 286p.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 451p.

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Editora IMPA, 2012. 357p.

SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: Uma introdução à álgebra linear**. 4. Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 287p.

STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. Ed. São Paulo: Editora Cengage Learning. 2010. 456p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Informática Básica	Período: 1º Semestre	CH 45
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
3	Disciplina	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo da disciplina é proporcionar aos discentes um conhecimento amplo sobre a área da informática e as principais ferramentas de escritório (editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentação), visando capacitá-los a utilizar tais ferramentas de maneira eficaz e eficiente, promovendo uma melhor gestão de informações e dados, além de desenvolver habilidades para pesquisa de artigos científicos voltados a área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Objetivos Específicos

- Proporcionar aos discentes uma compreensão ampla e geral sobre os conceitos básicos da informática, suas aplicações e impactos na sociedade;
- Desenvolver habilidades na criação, formatação e edição de documentos de texto e planilhas eletrônicas para gestão de dados e informações na área;
- Utilizar de maneira eficaz e eficiente editores de texto, planilhas eletrônicas e editores de apresentações para a criação de documentos, análise de dados e comunicação de informações;
- Identificar e utilizar as principais ferramentas de bancos de dados para armazenar, organizar e analisar informações relacionadas à área;
- Compreender o conceito de redes de computadores e suas aplicações, bem como os riscos e ameaças associados à utilização da internet;
- Identificar e utilizar as principais ferramentas de bancos de dados para armazenar, organizar e analisar informações relacionadas à área.

METODOLOGIA

A abordagem pedagógica adotada é centrada no discente, onde a aprendizagem se configura como uma experiência dinâmica e participativa. Valoriza-se a diversidade de perspectivas e a individualidade de cada discente, reconhecendo que diferentes metodologias ativas podem ser eficazes em contextos específicos.

O cerne desta disciplina é capacitar os discentes a se tornarem autônomos e adaptáveis às demandas do mundo digital em constante evolução. A escolha da metodologia específica será realizada pelo docente da disciplina, levando em consideração os objetivos de aprendizagem e as características da turma. De forma geral, os discentes serão encorajados a se engajarem ativamente em sua própria aprendizagem, a colaborarem com seus pares e a explorarem recursos digitais de maneira significativa. Para isso, serão utilizadas estratégias como discussões em grupos, resolução de problemas, projetos práticos, simulações e outras atividades que promovam a participação ativa.

Estratégias de Ensino:

- Aulas Expositivas e Interativas: As aulas poderão ser conduzidas com uma abordagem expositiva, onde os conceitos serão apresentados de forma clara e concisa. No entanto, o diálogo e a interação poderão ser incentivados, permitindo que os discentes façam perguntas e participem de discussões para esclarecer dúvidas.
- Atividades Práticas: A teoria poderá ser complementada com atividades práticas. Os

discentes poderão ter a oportunidade de aplicar os conceitos aprendidos na criação e edição de documentos de texto, planilhas eletrônicas e apresentações.

- Exercícios, Pesquisas e Leitura de Artigos Científicos: Os discentes serão desafiados com exercícios práticos que os levarão a aplicar os conceitos de informática. Além disso, serão incentivados a realizar pesquisas e a ler artigos científicos relacionados à Engenharia Ambiental que aplicam a informática. Isso ampliará sua compreensão e os manterá atualizados sobre avanços na área.

- Trabalho em Grupo: Em certos momentos, os discentes serão organizados em grupos para colaborar na conclusão de projetos específicos. Isso promoverá a comunicação eficaz e o trabalho em equipe.

Avaliação Formativa e Diagnóstica:

A avaliação nesta disciplina é concebida como uma ferramenta para o desenvolvimento contínuo dos discentes. Serão utilizados uma variedade de instrumentos de avaliação, incluindo avaliações formativas e diagnósticas, com o intuito de compreender o progresso individual de cada discente e identificar áreas que necessitem de aprimoramento.

Trabalho Colaborativo e Reflexão:

Os discentes serão incentivados a trabalharem em equipe, compartilharem ideias e aprenderem uns com os outros. Além disso, a reflexão crítica sobre o próprio processo de aprendizagem será uma parte integrante da jornada acadêmica.

Exploração da Tecnologia Digital:

Como parte essencial desta disciplina, os discentes serão desafiados a explorar e aplicar diversas ferramentas de Tecnologia Digital no contexto da engenharia ambiental. Isso envolverá a utilização de softwares, aplicativos, recursos online e outros meios digitais que podem enriquecer o processo educativo.

EMENTA

Introdução à Informática e à Tecnologia da Informação. Sistemas Operacionais. Editor de Texto e Planilha Eletrônica. Editor de Apresentação. Tópicos Especiais em Computação: Rede de Computadores, Bancos de Dados e Ferramentas para Análise de Dados na Área.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à informática e à tecnologia da informação

- 1.1. Conceitos básicos de informática
- 1.2. Evolução da tecnologia da informação
- 1.3. Conceitos básicos de hardware e software
- 1.4. Sistemas de numeração
- 1.5. Noções de linguagens de programação
- 1.6. Sistemas operacionais

Unidade 2. Internet e ferramentas de comunicação online

- 2.1. Conceitos básicos de internet e redes de computadores
- 2.2. Principais protocolos de comunicação
- 2.3. Segurança na web (exemplo: phishing, malware, criptografia)
- 2.4. Noções de privacidade e proteção de dados

Unidade 3. Ferramentas de escritório e tecnologias de busca
 3.1. Editores de texto, planilhas e apresentações
 3.2. Novos mecanismos de busca (exemplo: Chat GPT)
 3.3. Tratamento e análise de dados
 3.4. Ferramentas para pesquisa científica
 Unidade 4. Bancos de dados e ferramentas para análise de dados
 4.1. Conceitos básicos de bancos de dados
 4.2. Ferramentas para análise de dados

BIBLIOGRAFIA

Básica

VELLOSO, F. C. **Informática**: conceitos básicos. 8. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2011. 392 p.

PARHAMI, B. **Arquitetura de computadores**: de microprocessadores a supercomputadores. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 560 p.

BRAGA, W. **Informática elementar**: windows XP, excel 2003, word 2003: teoria e prática. 2. Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 270 p.

Complementar

ISSA, N. M. K. I. **Word 2010**. 2. Ed. São Paulo: Senac, 2012. 378 p.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à organização de computadores**. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011/2012/2019. 698 p.

TANENBAUM, A. S.; VIEIRA, D. **Trad. organização estruturada de computadores**. 6. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2013. 605 p.

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Sistemas operacionais**: projeto e implementação. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NORTON, P. **Introdução à informática**. Makron Books, 2003.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	Período: 1º Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -

CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
4	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Possibilitar ao discente o entendimento do Curso e a profissão de Engenharia Ambiental e Sanitária e apresentar noções básicas sobre os atuais problemas ambientais e as formas do profissional da engenharia ambiental e sanitária estar inserido.</p>									
<p>Objetivos Específicos - Proporcionar ao aluno uma visão geral do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária no contexto global e local, bem como da problemática ambiental.</p>									
METODOLOGIA									
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>									
EMENTA									
<p>Engenharia Ambiental e Sanitária: Conceituação, Áreas de Atuação, Perfil Profissional e Atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Ética Profissional e Mercado de Trabalho. A Problemática Ambiental: Fundamentos em Engenharia Ambiental e Sanitária, Evolução Histórica da Questão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.</p>									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. A profissão de Engenharia Ambiental e Sanitária</p> <p>1.1. Perfil e atuação profissional</p> <p>1.2. Áreas de atuação</p> <p>1.4. Resoluções CREA/CONFEA</p> <p>1.5. Atribuições e competências da profissão</p> <p>1.6. Mercado de trabalho</p> <p>1.7. Exercício profissional e a ética ambiental</p> <p>Unidade 2. Histórico da problemática ambiental</p> <p>2.1. Evolução histórica ambiental internacional e nacional</p>									

2.2. Situação do saneamento ambiental e das questões ambientais no país e no Pará

Unidade 3. Sustentabilidade

3.1. As modificações e impactos causados pelas atividades humanas (industriais e domésticas) no meio ambiente

3.2. Fontes industriais e domésticas de poluição ambiental

Unidade 4. Projeto pedagógico do Curso

4.1. Estrutura curricular do curso na UFRA

4.2. Oportunidades acadêmicas em ensino, pesquisa e extensão

4.3. Palestras e/ou visitas técnicas

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. J. L.; BARROS, M. T. L. **Introdução à Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável**. Ed. Prentice Hall. 2. Ed. 2005, 336 p.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. São Paulo, CETESB, 1992.

MILLER JR. G. T. **Ciências ambientais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Complementar

MIHELICIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Rio De Janeiro: LTC, 2012.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A questão ambiental: Diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

Resoluções CREA/CONFEA e MEC pertinente à **profissão de Engenheiro Ambiental e sanitário**.

CAMARGO, A.L.B. **Desenvolvimento Sustentável: Dimensões e desafios**. Ed. Papirus Campinas, SP. 2003.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: Metodologia de planejamento**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Química Geral	Período: 1° Semestre	CH 60
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -



CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
5	Disciplina	Letiva	60	30	30	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Capacitar o aluno a compreender a matéria através do estudo sobre sua composição, estrutura, propriedades e transformações.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolidar conhecimentos de química permitindo ao aluno entender a estrutura do átomo e como estes interagem para formar diferentes tipos de compostos, através de ligações químicas diferenciadas; - Entender a importância da tabela periódica e do arranjo dos elementos na mesma, estudar a função de elementos químicos e compreender os conceitos de ácidos, bases, óxidos e sais e sua importância; - De maneira geral, aplicar os conceitos acima relacionados, na prática e na teoria, na área de meio ambiente. 									
METODOLOGIA									
<p>Aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. Aulas práticas com experimentos apresentados pelos discentes. Atividades em grupos com consulta a bibliografia. Seminários sobre diversos temas relacionados à química. Avaliação com provas, trabalhos escritos, participação e frequência. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento das aulas.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>									
EMENTA									
<p>Átomos, Moléculas e Íons. Teoria Atômica da Matéria. A Visão Moderna da Estrutura Atômica. Pesos Atômicos ou Massas Atômicas. A Tabela Periódica. Moléculas e Compostos Moleculares. Íons e Compostos Iônicos. Estequiometria. Equações Químicas. O Mol. Fórmulas Simples a partir de Análises. Informações Quantitativas a partir de Equações Balanceadas. Reações em Soluções Aquosas e Estequiometria de Soluções. Propriedades Gerais das Soluções Aquosas. Reações de Precipitação. Reações de Ácido-Base. Reações de Óxido-Redução. Concentrações de Soluções. Estequiometria de Soluções e Análise Química. Gases. Características dos Gases. Pressão. As Leis dos Gases. A Equação do Gás Ideal. Mistura de Gases e Pressões Parciais. Teoria Cinética Molecular. Gases Reais: Desvios do</p>									

Comportamento Ideal. Propriedades das Soluções. O processo de Dissolução. Soluções Saturadas e Solubilidade. Fatores que Afetam a Solubilidade. Formas de Expressar a Concentração. Ácidos e Bases. Uma Breve Revisão. A Escala de pH. Solução - Tampão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Revisão de Conhecimentos Básicos

1.1. Estrutura atômica

1.1.1. Orbital atômico e números quânticos

1.1.2. Distribuição eletrônica dos elementos: princípio de Pauli, regra de Hund e diagrama de Pauling

1.2. Tabela periódica

1.2.1. Grupos e períodos

1.2.2. Classificação dos elementos: estados físicos, caráter metálico e elétron diferenciador

1.2.3. Carga nuclear efetiva e blindagem

1.2.4. Propriedades dos elementos: raios atômico e iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica

1.2.5. Eletronegatividade e densidade

1.3. Ligações químicas

1.3.1. Ligação iônica

1.3.2. Estruturas de Lewis: regra do octeto

1.3.2.1. Energia de formação do par iônico: ciclo de Born-Haber

1.3.2.1. Propriedades dos compostos iônicos

1.3.3. Ligação covalente

1.3.3.1. Teoria eletrônica de valência (TEV)

1.3.3.2. Teoria da ligação de valência (TLV)

1.3.3.3. Superposição de orbitais atômicas

1.3.3.4. Hibridização dos tipos: sp , sp^2 , sp^3 , dsp^2 e d^2sp^3

1.3.3.5. Geometria e polaridade molecular

1.3.3.6. Ressonância de SO_2 , NO_3 e CO_2

1.3.3.7. Teoria do orbital molecular (TOM)

1.3.3.8. Diagramas de moléculas diatômicas (H_2 , He e O_2)

1.3.3.9. Propriedades dos compostos covalentes

1.3.4. Ligação Metálica

1.3.4.1. Teoria do "gás eletrônico"

1.3.4.2. Teoria das bandas de condução

1.3.4.3. Propriedades dos compostos metálicos

1.3.5. Ligações de van der Waals

1.3.5.1. Ligação de hidrogênio

1.3.5.2. Interações dipolares

1.3.5.3. Interação íon-dipolo

1.3.5.4. Forças de London

1.3.5.5. Propriedades dos compostos moleculares

Unidade 2. Estados-Físicos-da-Matéria

2.1. Sólidos

2.1.1. Propriedades gerais, densidade, calor específico, ponto de fusão, calor de fusão

2.1.2. Sólidos cristalinos / sólidos amorfos

- 2.1.3. Estruturas / rede cristalina / emprego dos raios X.
- 2.1.4. Tipos e propriedades dos sólidos cristalinos: iônicos, covalentes, metálicos e moleculares.
- 2.1.5. Defeitos em cristais
- 2.2. Líquidos
 - 2.2.1. Propriedades gerais, densidade, calor específico e calor de vaporização.
 - 2.2.2. Vaporização, pressão de vapor e ebulição.
 - 2.2.3. Tensão superficial e viscosidade.
 - 2.2.4. Exemplos de líquidos corrosivos, inflamáveis, combustíveis, tóxicos etc.
- 2.3. Gasosos
 - 2.3.1. Estado gasoso: propriedades gerais
 - 2.3.2. Vapor, gás ideal e gás real.
 - 2.3.3. Propriedades físicas:
 - 2.3.4. Compressibilidade (lei de Boyle)
 - 2.3.5. Expansão térmica (lei de Charles)
 - 2.3.6. Difusibilidade (lei de Graham)
 - 2.3.7. Miscibilidade (lei de Dalton)
 - 2.3.8. Propriedades químicas
 - 2.3.9. Estequiometria gasosa (leis de Gay-Lussac e Avogadro)
 - 2.3.10. Exemplos de gases tóxicos, corrosivos, anestésicos, criogênicos e inflamáveis
- 2.4. Soluções
 - 2.4.1. Processo de dissolução
 - 2.4.2. Tipos de concentração
 - 2.4.3. Diluição/mistura/reações
 - 2.4.4. Estequiometria com soluções aquosas: rendimento e pureza
 - 2.4.5. Propriedades físicas (coligativas)
- 2.5. Funções Químicas
 - 2.5.1. Funções inorgânicas orgânicas e a tabela periódica
 - 2.5.2. Conceitos, classificações, nomenclaturas e reações mais comuns
- 2.6. Termodinâmica Química
 - 2.6.1. Conceitos básicos: sistema, ambiente, universo, processo/transformação, propriedades, entre outras
 - 2.6.2. Princípios da termodinâmica (para gás ideal, mudança de estado físico e aquecimento)
 - 2.6.3. Princípio zero
 - 2.6.4. Primeiro Princípio
 - 2.6.5. Segundo Princípio
 - 2.6.6. Terceiro Princípio
 - 2.6.7. Termodinâmica das reações químicas
 - 2.6.8. Termoquímica e entropia de reação
 - 2.6.9. Espontaneidade de reação
- 2.7. Aulas Práticas
 - 2.7.1. Laboratório químico: aparelhos, instrumentos e segurança
 - 2.7.2. Reações químicas: propriedades oxidantes e redutoras
 - 2.7.3. Sólidos e líquidos: propriedades, solubilidade em água e condutibilidade elétrica
 - 2.7.4. Estado gasoso: propriedades e estequiometria gasosa
 - 2.7.5. Preparação, diluição e pH de soluções aquosas

- 2.7.6. Transferência de calor, calores específico e molar e tipos de calor de reação
 2.7.7. Efeitos de temperatura, concentração, catalisador e natureza dos reagentes na cinética química
 2.7.8. Equilíbrio químico e iônico: cromato / dicromato, pH, soluções-tampão
 2.7.9. Ácidos e bases com ênfase no estudo de equilíbrio químico

BIBLIOGRAFIA

Básica

ATKINS, P. **Princípios de química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012, 922 p.

BROWN, T. L. *et al.* **Química**: A ciência central. 9. Ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2005, 972p.

MASTERTON, W. L. **Princípios de química**. 6. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2014, 681 p.

Complementar

MAHAN, B. H. **Química**: Um curso universitário. 4. Ed., São Paulo, E. Blucher, 1995, 582p.

SHRIVER, D. F. *et al.* **Química inorgânica**. 4. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2008, 847p.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; TOWNSEND, J.; TREICHEL, D. **Química geral e reações químicas**. Vol. 1, 3. Ed. Cengage Learning, 2015, 864 p.

TRINDADE, D. F.; *et al.* **Química Básica Experimental**. 5. Ed., São Paulo, Ícone, 2013, 173p.

SPIRO, T. **Química ambiental**. 2. Ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009, 334p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Biologia Geral	Período: 1º Semestre	CH 60
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código: -	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
---------------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
6	Biologia Geral	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral</p> <p>A compreensão dos fundamentos básicos da Biologia no que se refere às funções desempenhadas pelos seres vivos no meio ambiente. Sendo assim, capaz de inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais e biológicos. Conhecer as características morfológicas que permitam classificar os vegetais e animais.</p>
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceituar classificação biológica, reconhecendo sua importância na organização e compreensão da diversidade da vida, bem como compreender os princípios básicos da evolução dos seres vivos e a elaboração de árvores filogenéticas; - Relacionar as principais hipóteses sobre a origem da vida e as teorias evolucionistas e a hereditariedade; - Conhecer princípios básicos do funcionamento de um microscópio óptico, e preparo de lâminas histológicas; - Relacionar as principais diferenças estruturais das células procarióticas e eucarióticas, e definir funções dos envoltórios celulares, organelas citoplasmáticas e núcleo ou nucléóide e ciclo celular; - Entender os processos e as inter-relações ecológicas entre os seres vivos e o ambiente.
METODOLOGIA
<p>A metodologia utilizada envolve aula expositivas participadas, exercícios individuais extraclasse, estudos dirigidos, seminários. Tais atividades serão mediadas pelas seguintes estratégias: Aula expositiva dialogada; discussão em pequenos grupos; leitura e discussão de textos e trabalhos em grupo.</p>
EMENTA
<p>Introdução à Biologia. Origem, Característica, Classificação e Níveis de Organização dos Seres Vivos. Caracterização dos Principais Ramos da Biologia: Citologia, Histologia, Bioquímica e Genética. Noções Básicas de Botânica e Zoologia.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Apresentação da disciplina e histórico sobre classificações biológicas</p> <p>Unidade 2. Definições de sistemática, taxonomia e métodos de classificação</p> <p>Unidade 3. Classificações biológicas e as teorias evolutivas</p> <p>Unidade 4. Código internacional de nomenclatura e suas regras</p> <p>Unidade 5. Evolução e hereditariedade</p> <p>Unidade 6. DNA como material genético</p> <p>Unidade 7. Célula e ciclo celular</p> <p>Unidade 8. Ecologia: conceitos de espécie, ecossistemas, biomas e biosfera</p> <p>Unidade 9. Interações intra e interespecíficas</p> <p>Unidade 10. Fatores bióticos e abióticos do meio ambiente sociedade e meio ambiente.</p>

Unidade 11. Introdução a botânica**BIBLIOGRAFIA****Básica**

CAMPBELL, Neil A.; REECE, Jane B. **Biologia**. 10. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 1488p.

DE ROBERTIS, Edward M.; HIB, José. **Biologia celular e molecular**. 16. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 363p.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934p.

Complementar

EVERT, Ray F. **Raven biologia vegetal**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856p.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 460p.

CARNEIRO, José; JUNQUEIRA, Luiz C. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Ed. Guanabara Koogan, 2012.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 252p.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: De indivíduos a ecossistemas**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Sociologia Ambiental	Período: 1º Semestre	CH 45
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

	Curriculares								
7	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer instrumentos para análises críticas das formas sociais de intervenção no meio ambiente e dos problemas socioambientais, subsidiando sociologicamente a construção de alternativas tecnológicas sustentáveis.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos desde a perspectiva sociológica para compreender a problemática ambiental nas sociedades contemporâneas, especialmente no Brasil; - Discutir os desafios da sociologia em relação à problemática ambiental; - Analisar a produção científica da sociologia ambiental; - Analisar a relação ambiente e sociedade.									
METODOLOGIA									
Serão ministradas aulas teóricas e práticas, expositivas e dialogadas; leitura e discussão dos textos ou artigos; dinâmicas de grupo que promovam a problematização e a discussão dos assuntos e dos textos entre os alunos com a mediação docente; atividades dirigidas, filmes e vídeos para análise e discussão em seminários temáticos. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
O Contexto Histórico do Aparecimento da Sociologia e sua Relação com a Ecologia. Os Desafios Contemporâneos da Sociologia Ambiental. A Modernização Ecológica e a “Ecologização” do Crescimento Econômico. A Transformação Tecnológica e a Sustentabilidade. O Desenvolvimento Sustentável e a Teoria da Sociedade de Risco. Conflitos Socioambientais, Justiça e Democracia. Problemas Ambientais, Estado e Políticas Públicas.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Teoria social e meio ambiente Unidade 2. Interdisciplinaridade e problema ambiental Unidade 3. O problema ambiental no Brasil e as ciências sociais Unidade 4. A sociologia dos conflitos socioambientais Unidade 5. Sustentabilidade e desenvolvimento									
BIBLIOGRAFIA									
Básica BECK, U. Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade. 2. Ed. São Paulo: Editora 34, 2011.									

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: Metodologia de planejamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: As estratégias de mudanças da agenda 21**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

Complementar

FOSTER, J. B. A. **Ecologia de Marx: Materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura: A territorialização da racionalidade ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2009.

SERRÃO, M; ALMEIDA, A.; CARESTIATO, A. **Sustentabilidade: Uma questão de todos nós**. 1. Ed. Editora Senac, 2012.

PENA-VEGA, A. **O despertar eco lógico: Edgar Morin e a ecologia complexa**. 1. Ed. Editora Garamond, 2003.

NOVA, S. V. **Introdução à Sociologia**. 6. ed. Editora Atlas, 2004.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Geologia Básica					Período: 1º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
8	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Compreender como os processos geológicos responsáveis pela dinâmica interna e externa da Terra são importantes para a transformação e configuração do nosso planeta em toda a sua trajetória evolutiva, desde a sua formação em passado longínquo até no presente e no futuro.										

<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender a importância da geologia para a formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista; - Identificar tipos de minerais de rochas; - Diferenciar os tipos de rochas; - Relacionar a escala do tempo geológico com a datação da terra.
<p>METODOLOGIA</p>
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de aulas práticas com análise de material em laboratório e estudos dirigidos aplicados à Geologia. No SIGAA serão disponibilizados os materiais básicos e complementares ao estudo Geológicos.</p>
<p>EMENTA</p>
<p>Origem do Universo Material. Terra, um Planeta no Espaço Cósmico. Mobilidade Crustal: a Formação dos Continentes e Oceanos. Ciclo Petrogenético: A Formação das Rochas. Minerais: A Matéria Cristalina da Terra. Escala do Tempo Geológico.</p>
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>
<p>Unidade 1. Introdução e fundamentos de geologia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Origem do universo 1.2. Formação dos continentes e oceanos <p>Unidade 2. Os minerais</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. O que é um mineral? 2.2. A estrutura atômica da matéria 2.3. Reações e ligações químicas 2.4. Minerais formadores de rochas 2.5. Propriedades físicas dos minerais 2.6. Os minerais e o mundo biológico; <p>Unidade 3. As rochas</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Processos geológicos e ciclo das rochas 3.2. Rocha ígnea <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Onde se formam os magmas? 3.2.2. Como se formam os magmas? 3.2.3. A diferenciação magmática 3.2.4. Intemperismo e erosão 3.2.5. Vulcanismo 3.3. Rochas sedimentares <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1. Sedimentos e ciclo das rochas 3.3.2. Ambientes de sedimentação 3.3.3. Estruturas sedimentares 3.3.4. Soterramento e diagênese: do sedimento à rocha 3.3.5. Classificação das rochas sedimentares 3.4. Rochas metamórficas <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1. Metamorfismo de rochas 3.4.2. Tipos de metamorfismo

- 3.4.3. Causas de metamorfismo
- 3.4.4. Texturas metamórficas
- Unidade 4. O tempo geológico**
- 4.1. Registro das rochas
 - 4.1.1. Escala de tempo geológico
 - 4.1.2. Cronologia da terra
 - 4.1.3. Datação relativa

BIBLIOGRAFIA

Básica

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a terra**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013, 738 p.

HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R.; ALMEIDA, F. F. M.; BARTORELLI, A. **Geologia do Brasil**. Editora Beca, 2012. 900 p.

SGARBI, G. N. C. **Petrografia Macroscópica Das Rochas Ígneas, Sedimentares E Metamórficas**. 2 ed. Revista e ampliada (série didática), Belo Horizonte, editora UFMG, 2012. 632 p.

Complementar

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. 2 ed. IBEP, 2009. 623 p.

COSTA, M. L; RODRIGUES, S. F. S. **Ciência dos Minerais – Mineralogia**. GTR Gráfica e Editora – Belém:PPGG/IG/UFPA, 2012. 80 p.

FOSSEN, H. **Geologia Estrutural**. Oficina de Textos. 2012.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org). **Geomorfologia e meio ambiente**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2012. 394 p.

VAN STRAATEN, P. **Agrogeology: The Use of Rocks for Crops**. Enviroquest Ltd. 2007. 426 p.

2º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO			
Código:	Componente Curricular: Cálculo I	Período: 2º Semestre	CH 60
Relação entre Componentes Curriculares			



Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
9	Disciplina	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar o estudante a usar os conceitos de derivada e integral de uma função de uma variável real na modelagem e resolução de problemas.									
Objetivos Específicos - Aplicar com clareza e segurança os conhecimentos adquiridos em funções. Construir gráficos de funções reais de uma variável real. Calcular limites, derivadas e integrais.									
METODOLOGIA									
A disciplina poderá ocorrer por meio de aulas expositivas e dialogadas, leituras de artigos e seminários dos discentes. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. Durante a aula, a interação com os alunos deve buscar a construção conjunta do conhecimento, evitando a mera transmissão de conceitos, reforçada por variadas estratégias didáticas a serem definidas a cada semestre. Atividades em classe e extraclasse poderão fazer uso de metodologias ativas.									
EMENTA									
Números reais e funções de uma variável. Limites e continuidade. Derivadas e aplicações. Integral e aplicações.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Números reais e funções de uma variável 1.1. Números reais 1.2. Desigualdades 1.3. Valor absoluto 1.4. Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico 1.5. Composta de duas funções 1.6. Funções polinomiais de 1º e 2º grau 1.7. Funções exponencial e logarítmica 1.8. Funções trigonométricas Unidade 2. Limites e continuidade 2.1. Noção intuitiva de limite									

- 2.2. Limite de função de uma variável
 2.3. Propriedades dos limites
 2.4. Definição formal de limite
 2.5. Continuidade de uma função
 2.6. Aplicações
Unidade 3. Derivadas de funções
 3.1. Taxa de variação
 3.2. Definição, notação e representação de uma derivada
 3.3. Técnicas de derivação
 3.4. Regra da cadeia
 3.5. Derivadas sucessivas
 3.6. Aplicações da derivada
 3.7. Máximos e mínimos
Unidade 4. Integral de funções
 4.1. Conceito e notação
 4.2. Integral indefinida
 4.3. Integrais imediatas
 4.4. Integral definida e sua interpretação geométrica
 4.5. Teorema Fundamental do Cálculo
 4.6. Métodos de Integração
 4.7. Aplicações

BIBLIOGRAFIA

Básica

ÁVILA, G. **Introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 275p.

HUGHES-HALLETT, D. *et al.* **Cálculo aplicado**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 504p.

LARSON, R. **Cálculo aplicado**. 1 ed. São Paulo: Cengage learning. 2011. 633p.

Complementar

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. **Cálculo – Volume 1**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 680p.

STEWART, J. **Cálculo – Volume I**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 634p.

HUGHES-HALLET, D. *et al.* **Cálculo – A Uma e Várias Variáveis – Volume**. 5ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 662p.

THOMAS, G. B. **Cálculo – Volume I**. 12ª Edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2012. 658p.

RYAN, M. **Cálculo para leigos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Altabooks, 2011. 384p.

IDENTIFICAÇÃO



Código:		Componente Curricular: Técnicas de Programação				Período: 2º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Equivalente Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
10	Disciplina	Letiva	60	10	50	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos alunos habilidades para desenvolver soluções computacionais utilizando conceitos fundamentais de programação, estruturas de dados básicas, orientação a objetos, manipulação de arquivos e interface gráfica.									
Objetivos Específicos - Conhecer e aplicar conceitos fundamentais de programação, tais como algoritmos, tipos de dados, estruturas de controle e modularização. - Desenvolver soluções computacionais utilizando estruturas de dados básicas. - Ter noções de orientação a objetos para desenvolvimento de soluções computacionais. - Implementar soluções que envolvam a manipulação de arquivos. - Desenvolver soluções com interface gráfica.									
METODOLOGIA									
A abordagem pedagógica adotada é centrada no discente, onde a aprendizagem se configura como uma experiência dinâmica e participativa. Valoriza-se a diversidade de perspectivas e a individualidade de cada discente, reconhecendo que diferentes metodologias ativas podem ser eficazes em contextos específicos. O cerne desta disciplina é capacitar os discentes a se tornarem autônomos e adaptáveis às demandas do mundo da programação em constante evolução. A escolha da metodologia específica será realizada pelo docente da disciplina, levando em consideração os objetivos de aprendizagem e as características da turma. De forma geral, os discentes serão encorajados a se engajarem ativamente em sua própria aprendizagem, a colaborarem com seus pares e a explorarem recursos digitais de maneira significativa. Para isso, serão utilizadas estratégias como discussões em grupos, resolução de problemas, projetos práticos, simulações e outras atividades que promovam a participação ativa.									

Estratégias de Ensino:

- Aulas Expositivas e Interativas: As aulas poderão ser conduzidas com uma abordagem expositiva, onde os conceitos serão apresentados de forma clara e concisa. No entanto, o diálogo e a interação serão incentivados, permitindo que os discentes façam perguntas e participem de discussões para esclarecer dúvidas.
- Atividades Práticas: A teoria será complementada com atividades práticas. Os discentes terão a oportunidade de aplicar os conceitos aprendidos na criação e edição de programas, resolução de problemas e desenvolvimento de projetos de programação.
- Desenvolvimento de Projetos: Os discentes serão desafiados a desenvolverem projetos utilizando uma linguagem de programação. Isso proporcionará a aplicação direta dos conceitos teóricos em situações do mundo real.
- Trabalho em Grupo: Em certos momentos, os discentes serão organizados em grupos para colaborar na conclusão de projetos específicos. Isso promoverá a comunicação eficaz, o trabalho em equipe e a troca de conhecimentos.

Avaliação Formativa e Diagnóstica:

A avaliação nesta disciplina é concebida como uma ferramenta para o desenvolvimento contínuo dos discentes. Serão utilizados diversos instrumentos de avaliação, incluindo avaliações formativas e diagnósticas, com o objetivo de compreender o progresso individual de cada discente e identificar áreas que necessitam de aprimoramento.

Trabalho Colaborativo e Reflexão:

Os discentes serão incentivados a trabalharem em equipe, compartilharem ideias e aprenderem uns com os outros. Além disso, a reflexão crítica sobre o próprio processo de aprendizagem será uma parte integrante da jornada acadêmica.

Exploração da Tecnologia Digital:

Como parte essencial desta disciplina, os discentes serão desafiados a explorar e aplicar diversas ferramentas e tecnologias digitais no contexto da programação. Isso envolverá a utilização de ambientes de desenvolvimento, bibliotecas (libs), recursos online e outros meios digitais que podem enriquecer o processo de aprendizagem em programação.

Essa metodologia proporcionará uma experiência de aprendizagem dinâmica e prática, permitindo que os discentes adquiram habilidades sólidas em programação e se preparem para enfrentar os desafios do mundo da tecnologia.

EMENTA

Introdução a Conceitos Fundamentais de Programação: Algoritmos; Tipos de Dados; Variáveis e Constante. Estruturas de Controle (Condicionais e Laços de Repetição). Modularização. Estruturas de Dados Básicos: Vetores; Matrizes; Listas, Pilhas e Filas. Noções de Programação Orientação a Objetos (POO): Classes; Objetos; Encapsulamento; Herança e Polimorfismo. Manipulação de Arquivos: Leitura e Escrita de Arquivos. Interface Gráfica de Usuário (GUI): Introdução ao Desenvolvimento de uma GUI. Componentes de Interface (Botões, Caixas de Texto, Menus). Eventos e Tratamento de Eventos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à programação e algoritmos

1.1. Conceitos básicos de programação e algoritmos

1.2. Tipos de dados e variáveis

- 1.3. Operadores e expressões
- 1.4. Estruturas de controle de fluxo: condicionais e laços de repetição
- 1.5. Modularização: funções e procedimentos
- Unidade 2.** Estruturas de dados básicas
 - 2.1. Vetores e matrizes
 - 2.2. Listas
 - 2.3. Pilhas e filas
- Unidade 3.** Orientação a objetos
 - 3.1. Conceitos básicos de orientação a objetos
 - 3.2. Classes, objetos e métodos
 - 3.3. Encapsulamento, herança e polimorfismo
- Unidade 4.** Manipulação de arquivos
 - 4.1. Leitura e escrita de arquivos de texto
- Unidade 5.** Desenvolvimento de interfaces gráficas
 - 5.1. Conceitos básicos de interfaces gráficas
 - 5.2. Interação com o usuário
 - 5.3. Desenvolvimento de operações de inserção, busca, alteração e exclusão de dados

BIBLIOGRAFIA

Básica

ASCENCIO, A. F. G. & CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores - Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java.** 2ª. Edição. São Paulo: Pearson, 2008.

LOPES, A. & GARCIA, G. **Introdução à Programação - 500 Algoritmos Resolvidos.** Rio de Janeiro: Campus, 2002

DOWNEY, A. B. **Pense em Python: Pense como um cientista da computação.** São Paulo: Novatec, 2016. Disponível em: <https://penseallen.github.io/PensePython2e/>. Acesso em: (17/03/2023).

Complementar

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em Linguagem C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados.** 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p.

DEITEL, P. & DEITEL, H. C: **Como Programar.** 6ª. Edição. São Paulo: Pearson, 2011.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prantice Hall, 2008. 405 p.

FARRER, H.; MAIA, M. L. **Algoritmos Estruturados**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011/2013/2017. 288 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Metodologia Científica				Período: 2º Semestre		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
11	Disciplina	Letiva	30	20	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Incentivar e orientar os discentes no desenvolvimento e na execução de trabalhos acadêmicos, fundamentos de projeto de pesquisa; abrangendo discussões sobre paradigmas sobre Ciência e Conhecimento.									
Objetivos Específicos - Conceituar ciência e conhecimento científico e descrever suas características; - Compreender as bases da ciência moderna e da ciência contemporânea; - Identificar as etapas do método científico e caracterizar os passos do processo de pesquisa; - Compreender adequadamente o problema, as hipóteses e os objetivos de pesquisa; - Identificar as partes de um projeto de pesquisa; - Identificar e caracterizar as partes componentes de um relatório de pesquisa; - Aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo.									

METODOLOGIA
<p>O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:</p> <p>Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas, atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais. E,</p> <p>Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Abordagem do conteúdo curricular em relação à sua ementa/CH com formação generalista de no mínimo 75%; podendo ter a aplicação ao curso, regionalidade amazônica e local em até 25%, complementada em plano de ensino docente às seguintes unidades básicas.</p> <p>Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) – referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente curricular extensionista e modalidade de curso presencial.</p>
EMENTA
<p>Ciência e Conhecimento. Evolução do Conhecimento e do Pensamento Social. Nascimento da Ciência Moderna: O Método Científico. Fundamentos Epistemológicos e Operacionais da Pesquisa Científica. Recursos Técnicos para a Metodologia e Pesquisa Científica. Autoria Científica e Plágio no Âmbito Acadêmico. Fontes de Pesquisa para Acesso à Informação Científica e Meios de Divulgação. Órgãos Responsáveis pela Normalização de Técnicas para Formatação de Trabalhos Acadêmicos. Noções de Normas para Elaboração e Apresentação</p>

de Trabalhos Acadêmicos (ABNT). Normalização de Trabalhos Acadêmicos na UFRA. Fundamentos dos Principais Trabalhos Acadêmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Ciência e conhecimento

1.1. A natureza, tipos e níveis de conhecimento

1.2. Ciência e Conhecimento científico

1.3. Fundamentos de Pesquisa Científica: caracterização, método científico, tipos e técnicas de pesquisa, coleta de dados e relatórios de pesquisa

1.4. Recursos técnicos para pesquisa científica: acesso à informação científica por meio de bibliotecas, periódicos, plataformas, fontes de pesquisa, banco de dados, dentre outros

1.5. Autoria Científica e como evitar o plágio (tipos e conceitos)

Unidade 2. Normalização de trabalhos acadêmicos

2.1. Órgãos responsáveis pela normalização de técnicas para formatação de trabalhos acadêmicos

2.2. Noções da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): NBR 6022 (Artigo Científico), NBR 6023 (Referências), NBR 6024 (Numeração Progressiva), NBR 6027 (Sumário), NBR 6028 (Resumo), NBR 10520 (Citações), NBR 14724 (Trabalhos acadêmicos), NBR 15287 (Projeto de Pesquisa)

2.3. Normalização de Trabalhos Acadêmicos na UFRA

2.4. Fundamentos de principais trabalhos acadêmicos: resumo; resenha; artigo; relatório; dentre outros

BIBLIOGRAFIA

Básica

LUIZ, E. M. M. G. **Escrita acadêmica: princípios básicos**. Santa Maria/RS: UFSM/NTE, 2019. E-book. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16143/NTE_Licen_Ciencia_Religi%C3%A3o_Escrita_Academica_Principios_Basicos.pdf?sequence=6&isAllowed=y. Acesso em: 30 jun. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8.ed. atual. São Paulo, SP: Atlas, 2017. 346 p.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: contém informações sobre normas da ABNT para trabalhos acadêmicos**. 30. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Complementar

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

KROKOSZ, M. **Autoria e plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores.** São Paulo: Atlas, 2012. 149 p.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2023. 276p. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico--2-edicao>. Acesso em 15 set. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Microbiologia					Período: 2° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
12	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Apresentar e discutir os aspectos básicos pertinentes à microbiologia.										
Objetivos Específicos: - A finalidade do curso é propiciar aos estudantes conhecimentos fundamentais da biologia dos microrganismos, possibilitando a eles o entendimento dos aspectos de caracterização, nutrição, crescimento e inter-relação entres estes organismos, bem como a aplicabilidade e sua importância.										

METODOLOGIA
<p>As aulas teóricas serão realizadas com ampla utilização de recursos audiovisuais, sendo o conteúdo abordado sob a forma de aulas expositivas dialogadas e discussões orientadas. O material de estudo e as listas de exercícios serão disponibilizados no SIGAA. Aulas práticas serão realizadas em laboratório com auxílio de equipamento óptico, envolvendo temas abordados na parte teórica, os alunos deverão analisar e descrever as estruturas morfológicas, com o auxílio de lupas e microscópios, desenvolvendo a observação e a memorização da nomenclatura.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>
EMENTA
<p>Morfologia, Citologia, Fisiologia e Genética dos Fungos, Bactérias, Nematoides e Protozoários. Nutrição, Metabolismo e Crescimento Bacteriano. Vírus: Estrutura e Multiplicação. Microbiologia do Solo, da Água e do Ar e Microrganismos Patogênicos.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução a microbiologia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Histórico da microbiologia 1.2. Classificação dos micro-organismos 1.3. Microrganismos no ambiente <p>Unidade 2. Nutrição e cultivo de microrganismos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Classificação dos meios 2.2. Elementos essenciais 2.3. Classificação nutricional dos microrganismos 2.4. Prática de esterilização e preparo de meios de cultura <p>Unidade 3. Estudo das bactérias</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Caracterização, classificação geral, morfologia, ultraestrutura e reprodução 3.2. Técnicas básicas de isolamento, cultivo e identificação (prática virtual e laboratório) <p>Unidade 4. Estudo dos fungos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Caracterização, classificação geral, morfologia, ultraestrutura e reprodução 4.2. Técnicas aplicadas ao isolamento, cultivo e preparação microscópica (prática virtual e em laboratório) <p>Unidade 5. Estudo dos nematoides</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Caracterização, classificação geral, morfologia, ultraestrutura e reprodução 5.2. Técnicas aplicadas a extração, identificação e monitoramento (bioindicadores) <p>Unidade 6. Estudo dos vírus</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Caracterização, classificação geral, morfologia e ultraestrutura e replicação 6.2. Técnicas moleculares e sorológicas aplicadas <p>Unidade 7. Microbiologia do solo, da água e do ar</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Técnica de verificação de microrganismos em ambientes

BIBLIOGRAFIA	
Básica	
BLACK, J. G. Microbiologia - Fundamentos e perspectivas . 4. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2002.	
MADIGAN, Michael T. ... [et al]. Microbiologia de Brock . 12. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.	
TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L.; CASALI, A.K. Microbiologia . 6. Ed. Artes Médicas. 2015.	
Complementar	
LACAZ-RUIZ, R. Manual prático da microbiologia básica . EDUSP, 2000.	
SCHAECHTER, M.; ENGLEBERG, C. N.; EISENSTEIN, B. I.; MEDOFF, G. Microbiologia: Mecanismos das doenças infecciosas . 3. Ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.	
JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. Imunobiologia: O sistema imune na saúde e na doença . 5. Ed. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002.	
MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e bioquímica do solo . 2. Ed. Editora UFLA 2006.	
TRABULSI, Luiz Rachid; ALBERTHUM, Flavio (Ed.). Microbiologia . 5. Ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p.	

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Química Orgânica				Período: 2º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

13	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Fazer o discente compreender os processos químicos orgânicos como conhecimentos básicos da estrutura, síntese, propriedades físicas e químicas dos componentes das famílias dos compostos orgânicos. Verificar conceitos fundamentais de ligações químicas, estereoquímica, aromaticidade e reatividade química dos compostos de carbono.									
Objetivos Específicos									
- Capacitar o aluno a compreender a matéria através do estudo sobre sua composição, estrutura, propriedades e transformações, utilizando-se de cálculos e preparação de soluções, seguindo-se das principais propriedades das soluções aquosas, como pH, solubilidade, hidrólise, entre outros.									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. Aulas práticas com experimentos apresentados pelos discentes. Atividades em grupos com consulta a bibliografia. Seminários sobre diversos temas relacionados à química. Avaliação com provas, trabalhos escritos, participação e frequência. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento das aulas.									
EMENTA									
Apresentação. Introdução à Química Orgânica. O Átomo de Carbono. Principais Funções Orgânicas - Nomenclatura, Propriedades Físico-Químicas e Reacionais. Estereoquímica. Compostos de Carbonos e Ligações Químicas. Compostos de Carbono Representativos. Introdução às Reações Orgânicas: Ácidos e Bases. Alcanos, Cicloalcanos: Conformações das Moléculas. Estereoquímica Descritiva: Moléculas Quirais. Alquenos e Alquinos I. Propriedades e Sínteses. Alquenos e alquinos II. Reações de Adição. Reações de Radicais. Haletos de alquila. Álcoois, Éteres e Epóxidos. Compostos Organometálicos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. A Química do átomo de carbono									
1.1. Ligações químicas teoria do estado de ativação e hibridização do carbono									
Unidade 2. Isomeria									
2.1. Isomeria óptica: carbono quiral, configuração R-S, molécula quiral									
2.2. Isomeria óptica: estereoisômeros ativos: enantiômeros e diastereômeros									
2.3. Isomeria óptica: atividade ótica, mistura racêmica e mesocomposto									
Unidade 3. Propriedades físicas dos compostos orgânicos									
3.1. Pontos de fusão e ebulição, pressão de vapor e volatilidade									
3.2. Solubilidade e viscosidade									
Unidade 4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos									
4.1. Efeitos eletrônicos: indutivo e mesomérico									
4.2. Acidez de ácidos carboxílicos, fenóis e álcoois									
4.3. Basicidade de aminas, amidas e éteres									

Unidade 5. Introdução às reações orgânicas

5.1. Cisão de ligações químicas: homolítica e heterolítica

5.2. Tipos de reagentes: radicais, eletrófilos e nucleófilos

5.3. Estabilidade de intermediários de reação: radicais, carbocátions e carbânions

5.4. Classificação das reações orgânicas: substituição, adição, eliminação, oxidação e redução

Unidade 6. Reações de adição

6.1. Hidrogenação de alcenos, alcinos e alcadienos

6.2. Adição eletrofílica em alcenos: halogenação, hidroalogenação, hidratação e sulfatação

6.3. Adição eletrofílica em alcenos: regra de Markovnikov

6.4. Adição radicalar em alcenos: halogenação em presença de peróxido, regra de Karasch

6.5. Adição eletrofílica em alcinos e alcadienos: halogenação, hidroalogenação e hidratação

BIBLIOGRAFIA**Básica**SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Vol. I, 10. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2016, 616p.VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: Estrutura e função**. 6. Ed., Porto Alegre, Bookman Editora, 2013, 1414 p.SOLOMONS, T. W. GRAHAM. **Química orgânica**. Vol. II, 10. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2017, 613p.**Complementar**ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6. Ed., São Paulo, LTC, 2013, 262p.DIAS, A. G. **Guia Prático de Química Orgânica**. Vol. 2, Síntese Orgânica: executando experimentos, Rio de Janeiro, Interciência, 2008, 197p.MANO, E. B. **Práticas de química orgânica**. 3. Ed., São Paulo, Blucher, 2012, 245p.DIAS, A. G. **Guia prático de química orgânica**. Técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer, Rio de Janeiro Interciência, 2004, 127p.MANO, E. B. **Química experimental de polímeros**. 3. Ed., São Paulo, Blucher, 2010, 328p.**IDENTIFICAÇÃO**

Código:	Componente Curricular: Bioquímica	Período: 2º Semestre	CH 60
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período:	CH

CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
14	Disciplina	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>A disciplina Bioquímica Geral tem por objetivo proporcionar aos alunos uma visão ampla e atualizada da bioquímica, analisando a estrutura das biomoléculas e as vias metabólicas e sua regulação, de modo a compreender como os organismos vivos utilizam matéria e energia do meio ambiente para manterem seus constituintes químicos e realizar suas atividades bioquímicas e fisiológicas.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os fundamentos básicos da bioquímica; - Conhecer as biomoléculas e sua importância física, química e biológica R - Relacionar o funcionamento dos principais processos metabólicos nos seres vivos com as biomoléculas. 									
METODOLOGIA									
<p>As aulas teóricas são expositivas com a utilização de recursos visuais (slides/transparências). Os conteúdos teóricos também são revisados em estudos dirigidos. As aulas práticas, quando houver, por razões materiais, são expositivas em laboratório e visam a sedimentação do conteúdo teórico.</p>									
EMENTA									
<p>Introdução a Biomoléculas de Carboidratos, Lipídios, Aminoácidos, Proteínas, Enzimas, Ácidos Nucléicos, Bioenergética, Respiração e Fermentação Celular, Metabolismo de Carboidratos, Lipídios e Compreensão Genética do “DNA até Proteínas”</p>									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Introdução à bioquímica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Aminoácidos e peptídeos 1.2. Proteínas e organização estrutural 1.3. Enzimas 1.4. Carboidratos 1.5. Lipídeos 1.6. Nucleotídeos e ácidos nucleicos <p>Unidade 2. Compreensão da bioenergética</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Glicólise, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise e via pentose-fosfato 2.2. Biossíntese de carboidratos em plantas <p>Unidade 3. Ciclo do ácido cítrico</p>									

3.1. Fosforilação oxidativa e fotofosforilação

3.2. Produção de ATP

3.3. Biossíntese oxidação de Lipídeos

Unidade 4. Metabolismo do DNA e RNA

4.1. Metabolismo de proteínas

4.2. Regulação da expressão gênica

BIBLIOGRAFIA

Básica

DAVID L. NELSON, MICHAEL M. COX. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7ª Ed. Porto Alegre: Artmed. 2019. 1301p.

HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise. **Bioquímica ilustrada**. 5.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012. 520p

VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 1481p

Complementar

SILVA, J. M. S. F. da. **Bioquímica em agropecuária**. Alfenas, MG: Ciência Brasilis, 2005. 224p.

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica: Bioquímica Metabólica**. Volume 1. São Paulo: Thomson Learning, 2007, 263p.

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica: Bioquímica Metabólica**. Volume 2. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica: bioquímica metabólica**. volume 3 - São Paulo: Thomson Learning, 2008.

QUEIROZ, J. H. de. **Práticas de bioquímica**. 1. ed. 6ª reimpressão. Minas Gerais: Editora Viçosa, 2014. 120p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental	Período: 2º Semestre	CH 30
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pre-requisito	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento	Extensão	Modalidade de Ensino do CC

Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
15	Disciplina	Letiva	30	15	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Fornecer fundamentos de concepção e difusão para uma cultura voltada à dinâmica social, econômica e ambiental, de forma a possibilitar raciocínio reflexivo, crítico e criativo sobre questões relativas à sustentabilidade e meio ambiente, para o desenvolvimento de práticas pautadas em atitudes individuais e coletivas, atuação cidadã e profissional em prol da transformação da realidade espacial e temporal alinhada a agendas ambientais locais e globais por meio da Educação Ambiental (EA).</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os aspectos históricos, legais e teóricos da Educação Ambiental; - Conhecer a Política Nacional de Educação Ambiental; - Compreender diferentes abordagens e teorias da Educação Ambiental (no Ensino e a não formal); - Discutir os temas contemporâneos da Educação Ambiental e seus desdobramentos em agendas globais e locais para a sustentabilidade; - Desenvolver propostas participativas de EA em diferentes atividades profissionais; e - Atuar como agente multiplicador e de transformação pela Educação Ambiental. 									
METODOLOGIA									
<p>O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:</p> <p>Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas, atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais.</p> <p>Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) – referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente</p>									

curricular extensionista e modalidade de curso presencial.

Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

Histórico da Educação Ambiental. Teorias e Abordagens da Educação Ambiental. Conceitos Fundamentais da Educação Ambiental: Desenvolvimento Sustentável e Práticas Multidisciplinar, Transdisciplinar e Interdisciplinar. Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA). Educação Ambiental no Ensino e Educação Ambiental Não Formal. Normativas e Diretrizes da Educação Ambiental. Temas Contemporâneos Socioambientais: Conferências Mundiais de Meio Ambiente, Agendas Globais e Locais para a Sustentabilidade, Formação, Atuação Cidadã e Profissional com Práticas de Educação Ambiental. O Papel do Educador Ambiental em Diferentes Instituições e Espaços Comunitário.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: Histórico, teorias e abordagens da Educação Ambiental (EA)

1.1. A crise ambiental e o nascimento da Educação Ambiental

1.2. As bases internacionais para a Educação Ambiental

1.3. Conceitos fundamentais: desenvolvimento sustentável, educação ambiental e prática multi, transdisciplinar

1.4. Vertentes da Educação Ambiental: concepções teóricas e abordagens

Unidade 2: Política nacional de educação ambiental (PNEA)

2.1. Definição, princípios e objetivos da PNEA

2.2. Educação ambiental no ensino

2.3. Educação ambiental não formal

2.4. Instrumentos legais, normativas e diretrizes da EA

Unidade 3: Temas contemporâneos socioambientais

3.1. Conferências mundiais de meio ambiente

3.2. Agendas globais e locais: objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)

3.3. Práticas de educação ambiental: formação, atuação cidadã e profissional

3.4. Papel do educador ambiental: multiplicador de práticas sustentáveis para cidadania

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 29 de jun. 2023.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental:** Princípios e Práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2017, 551p.

MACEDO, R. L. G. et. al. **Educação ambiental:** referenciais teóricos e práticas para a formação de educadores ambientais. 2. ed. Lavras: UFLA, 2022. Paulo: Cortez, 2012.

Complementar

IBRAHIN, F. I. D. **Educação Ambiental**: estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo: Érica, 2014.

JUNQUEIRA, E.; KAWASAKI, C. S. Os movimentos ambientalistas e a educação ambiental: a militância como espaço educativo. **Cadernos CIMEAC**, v. 7, n. 2, 2017. ISSN 2178-9770. Uberaba – MG: UFTM. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/cimeac/article/view/2471>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente e Sociedade**. Campinas, v. 17, n. 1, p. 23-40,

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos					Período: 2º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
16	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral A disciplina objetiva ressaltar a importância do conhecimento da língua portuguesa para um bom desempenho acadêmico e profissional, procedendo à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos, ampliando o contato do discente com as estratégias de leitura e os processos de produção textual, visando prepará-lo para a análise e a elaboração de textos diversos com adequação linguística ao contexto acadêmico.										

Objetivos Específicos

- Ler, produzir e interpretar diferentes tipos e gêneros textuais orais e escritos com clareza e com coerência, considerando as condições discursivas de produção;
- Compreender as linguagens e suas respectivas variações;
- Identificar, analisar e interpretar diferentes representações verbais, não-verbais, gráficas e numéricas de fenômenos diversos ou de um mesmo significado;
- Adequar o padrão linguístico às modalidades da língua falada e escrita de acordo com as condições de produção e recepção;
- Refletir sobre os processos que envolvem a leitura e a produção de textos, sendo capaz de selecionar, organizar e planejar as informações em função dos seus objetivos;
- Produzir textos técnicos e científicos;
- Formular e articular argumentos e contra-argumentos consistentes em situações sociocomunicativas;
- Identificar, compreender e analisar situações-problema utilizando pensamento holístico e sistêmico ao se abordar a complexidade da realidade;
- Formar indivíduos com um perfil ético, humanista, crítico e sensível, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural, historicamente construídos, que transcendam a área de sua formação; além de demonstrar compromisso e responsabilidade com questões sociais, culturais e ambientais, para o exercício da cidadania;
- Reconhecer a importância da apresentação de trabalhos acadêmicos com objetividade, sistematização, clareza, concisão, coerência, rigor metodológico e normas oficializadas.

METODOLOGIA

O componente curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:

Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática – que contará com aulas expositivas e dialogadas, atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, evitando a mera transmissão de conceitos, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, Datashow, computador, Powerpoint/Canva/outros, livros, Internet, vídeos e demais tecnologias educacionais.

Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

Comunicação Oral e Escrita. A Língua Portuguesa como Instrumento de Interação Oral e Escrita. O Ato e a Prática de Ler e Escrever na Universidade. Linguagem Verbal e Não Verbal. Níveis de Linguagem e o Desenvolvimento de Habilidades Linguísticas de Produção Textual Oral e Escrita. Linguagens, Variação e Adequação Linguística. Conceito de Texto. Tipologia Textual. Gêneros Textuais. Concepções e Estratégias de Leitura. Interpretação e Produção de Textos: Organização do Parágrafo do Período (Seleção, Organização e Integração de Ideias). Textualidade: Coesão e Coerência. Aspectos Linguístico-Gramaticais Aplicados aos Textos. Intencionalidade Discursiva. A Argumentação nos Textos Orais e

Escritos. Argumento e Contra-Argumento. Situações Sociocomunicativas para o Desenvolvimento Humano e Social. Letramento Acadêmico. Os Gêneros Textuais da Esfera Acadêmica. Planejamento e Redação de Textos Técnicos e Científicos (Resumo, Resenha, Artigo, Relatório, TCC, Etc.). Estratégias de Elaboração de Seminários, Debates e Discussões Orais no Foco em Ciência, Tecnologia e Inovação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: Linguagem e interação

- 1.1. Linguagem, língua e interação
- 1.2. Comunicação oral e escrita
- 1.3. Aspectos de condições de produção e recepção
- 1.4. Níveis de Linguagem
- 1.5. Linguagens, variação e adequação linguística

Unidade 2: Leitura e escrita

- 2.1. Noção de texto, diferentes níveis de leitura de um texto; relações intertextuais
- 2.2. Texto e textualidade: coesão, coerência, intencionalidade discursiva e paráfrase
- 2.3. Aspectos linguístico-gramaticais aplicados ao texto
- 2.4. Produção de textos orais e escritos adequados à finalidade, à situação e ao interlocutor
- 2.5. Leitura e análise de diferentes textos

Unidade 3: Texto dissertativo-argumentativo

- 3.1. Texto dissertativo-argumentativo
 - 3.1.1. Estrutura do texto dissertativo (expositivo-argumentativo)
 - 3.1.2. Objetivos do autor na argumentação
 - 3.1.3. Valor composicional da ordem dos argumentos
 - 3.1.4. Distinção entre: opinião e argumento; fato e hipótese; premissa e conclusão
 - 3.1.5. Procedimentos argumentativos: ilustração; exemplificação; citação; referência; etc.

Unidade 4: Tipologia textual e produção textual

- 4.1. Tipos e gêneros textuais
- 4.2. Textos formativos
- 4.3. Textos informativos
- 4.4. Textos técnicos
- 4.5. Textos científicos (resumo, resenha, artigo, relatório, TCC, etc.)

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, M. M. de; HENRIQUE, A. **Língua Portuguesa:** noções básicas para cursos superiores. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

LUIZ, Ercília Maria de Moura Garcia. **Escrita acadêmica:** princípios básicos. Santa Maria/RS: UFSM/NTE, 2019. E-book. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16143/NTE_Licen_Ciencia_Religi%C3%A3o_Escrita_Acad_emica_Principios_Basicos.pdf?sequence=6&isAllowed=y. Acesso em: 30 jun. 2023.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental**: contém informações sobre normas da ABNT para trabalhos acadêmicos. 30. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Complementar

COROA, Maria Luiza Monteiro Sales; GARCEZ, Lucília do Carmo; CORRÊA, Vilma Reche. **Texto dissertativo argumentativo**: Teoria e Prática. ReVEL. edição especial, v. 14, n. 12, 2016. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/fcca8458946a50136d911a9ded0df58f.pdf>

CUNHA, C.; GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

KOCHE, V. S. **Prática textual**: atividades de leitura e escrita. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

MEDEIROS, Joao Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

OLIVEIRA, J. L. de. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 10. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

3º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Cálculo II					Período: 3º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
17	Disciplina	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										

Objetivo Geral

Generalizar os conceitos e técnicas do cálculo diferencial e integral II, para funções de várias variáveis, suas utilizações com as operações vetoriais e resolução de equações diferenciais.

Objetivos Específicos

- Conhecer e trabalhar o Cálculo Diferencial e Integral II, para que os discentes possam resolver problemas que envolvam funções de várias variáveis, cálculo de limites, diferenciação e integração dessas funções, além da resolução de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens, mostrando alguns modelos matemáticos e suas diversas aplicações.

METODOLOGIA

A disciplina será lecionada em formato presencial, utilizando a plataforma SIGAA para envio de materiais, comunicação com a turma, lançamento de notas e frequências, entre outras tarefas que facilitem a interação com os alunos. As avaliações serão feitas por meio de provas contendo os conteúdos ministrados durante as aulas.

EMENTA

Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais de 1º e 2ª Ordem. Funções de mais de uma Variável. Limites de Funções de Várias Variáveis. Derivadas Parciais e Aplicações. Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**Unidade 1.** Equações diferenciais ordinárias (EDOs)

- 1.1. Definição de equação diferencial ordinária
- 1.2. Ordem e grau de uma equação diferencial
- 1.3. Linearidade
- 1.4. Equação diferencial ordinária linear de ordem n
- 1.5. Solução de uma equação diferencial
- 1.6. Problema de valor inicial (PVI)
- 1.7. Exercícios

Unidade 2. Equações diferenciais de 1ª Ordem

- 2.1. Forma geral
- 2.2. Classificação
- 2.3. Equações lineares
- 2.4. Equações separáveis
- 2.5. Equações homogêneas
- 2.6. Equações de Bernoulli

2.7. Equações exatas

Unidade 3. Equações diferenciais de 2ª Ordem

3.1. Forma geral

3.2. Linearidade

3.3. Solução de uma equação diferencial de 2ª ordem

3.4. Problema de valor inicial (PVI)

3.5. Problema de valor de contorno (PVC)

3.6. Aplicações das EDOs de 2ª ordem

Unidade 4. Funções de várias variáveis

4.1. Definição

4.2. Propriedades

4.3. Gráficos

4.4. Curvas de níveis

4.5. Aplicações

Unidade 5. Limites de funções de várias variáveis

5.1. Definição

5.2. Propriedades

5.3. Operações

5.4. Aplicações

Unidade 6. Derivadas parciais e aplicações

6.1. Definição

6.2. Propriedades

6.3. Regra da cadeia

6.4. Derivadas direcionais

6.5. Máximos e mínimos

6.6. Aplicações

Unidade 7. Integrais múltiplas

7.1 Definição

7.2 Interpretação geométrica

7.3 Propriedades

7.4 Aplicações

Unidade 8. Integrais de linha

8.1. Definições

8.2. Propriedades

8.3. Parametrização

8.4. Teorema fundamental

8.5. Resolução de exercícios

8.6. Aplicações

Unidade 9. Teorema da divergência

9.1. Definições

9.2. Propriedades

9.3. Aplicações

Unidade 10. Teorema de Stokes

10.1. Definições

10.2. Propriedades

10.3. Aplicações

BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>ÁVILA, G. Introdução ao Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998.</p> <p>AXLER, S. Pré-Cálculo - Uma preparação para o cálculo. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos - Fundamentos da Matemática Elementar. Vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2013.</p>
<p>Complementar</p> <p>ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo. 1. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> <p>DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory, KENNEDY, Daniel. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson, 2013.</p> <p>MILIES, Francisco César Polcino & COELHO, Sônia Pitta. Números: Uma introdução à matemática. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.</p> <p>SAFIER, Fred. Pré-cálculo. São Paulo: Bookman, 2011.</p> <p>STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.</p>

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Física I				Período: 3º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular					Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)				
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

18	Disciplina	Letiva	60	50	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Compreender os conceitos básicos da Mecânica clássica, através de aulas expositivas, laboratório de experimentos, laboratório de computação e palestras.									
Objetivos Específicos									
- Fornecer a base conceitual das leis básicas da Mecânica Clássica, proporcionando ao acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária o ferramental físico necessário para compreender os fenômenos físicos típicos da área.									
METODOLOGIA									
A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e realização de experimentos sobre os assuntos abordados. A disciplina também será assessorada por meio do SIGAA, através da disponibilização de materiais e slides apresentados durante as aulas, bem como a disponibilização do planejamento de ensino.									
EMENTA									
Movimento em uma Dimensão. Movimento em um Plano. Dinâmica da Partícula I. Dinâmica da Partícula II. Trabalho e Energia. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa, Conservação do Momento Linear e Colisões. Cinemática e Dinâmica da Rotação.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Movimento em uma dimensão									
1.1. Posição, deslocamento e velocidade média									
1.2. Velocidade instantânea e velocidade escalar									
1.3. Aceleração constante e aceleração instantânea									
1.4. Aceleração em queda livre									
Unidade 2. Movimento em um plano									
2.1. Posição e deslocamento de uma partícula em 2D									
2.2. Velocidade média e velocidade instantânea em 2D									
2.3. Aceleração média e aceleração instantânea em 2D									
2.4. Movimento balístico									
2.5. Movimento circular uniforme									
Unidade 3. Dinâmica da partícula I									
3.1. As leis de Newton									
3.2. Algumas forças especiais									
3.3. Aplicações das leis de Newton									
Unidade 4. Dinâmica da partícula II									

4.1. Força de atrito

4.2. Força de arrasto e velocidade terminal

4.3. Movimento circular uniforme

Unidade 5. Trabalho e energia

5.1. Energia cinética

5.2. Teorema do trabalho e energia cinética

5.3. Trabalho realizado pela força gravitacional

5.4. Trabalho realizado por uma força elástica

5.5. Trabalho realizado por uma força variável

5.6. Potência

Unidade 6. Energia potencial e conservação da energia

6.1. Energia potencial

6.2. Trabalho e energia potencial

6.3. Cálculo da energia potencial gravitacional e elástica

6.4. Conservação da energia mecânica

Unidade 7. Centro de massa, conservação do momento linear e colisões

7.1. Centro de massa

7.2. A segunda Lei de Newton para um sistema de partículas

7.3. O momento linear de um sistema de partículas

7.4. Colisão e impulso

7.5. Conservação do momento linear

7.6. Momento e energia cinética em colisões

Unidade 8. Cinemática e dinâmica da rotação

8.1. As variáveis da rotação

8.2. Rotação com aceleração angular constante

8.3. Relações entre as variáveis lineares e angulares

8.4. Energia cinética de rotação

8.5. Cálculo do momento de inércia

8.6. Torque

8.7. A segunda Lei de Newton para rotações

8.9. Trabalho e energia cinética de rotação

8.10 Momento angular

8.11 Conservação do momento angular

BIBLIOGRAFIA

Básica

JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: Volume 1, mecânica.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. 412p.

WALKER; HALLIDAY; KRANE. **Fundamentos de física, volume 1 - Mecânica - 9. Ed.** LTC, Rio de Janeiro, 2012. 356p.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: Volume 1, 6. Ed.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. 824p.

Complementar

HOLZNER, Steven. **Física II para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 367 p.

Hazen, Robert M.; Trefil, James. **Física viva - Uma introdução à física conceitual** - Vol. 1, 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 306p.

KESTEN, Philip R.; TAUCK, David L. **Física na Universidade - Para ciências físicas e da vida** - Vol. I, 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 424p.

HEWITT, Paul G.; WOLF, Phillip. **Fundamentos de Física Conceitual**. 9. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 439p.

Halliday, David. **Física 1**. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003/2015. 368p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Elementos de Energia Renováveis				Período: 3º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
19	Disciplina	Letiva	60	45	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Explorar as fontes alternativas e renováveis de energia, conhecendo suas origens, Meios de utilização, tecnologias de conversão, aplicações do uso, meios de integração com fontes tradicionais e outros aspectos.									
Objetivos Específicos - Transmitir com aptidão os conhecimentos adquiridos em diversas fontes de energias renováveis e suas tecnologias de conversão.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por									

meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Conceitos Fundamentais em Fontes não Renováveis e Renováveis de energia; Fundamentos da Conversão Termoquímica de Biomassa em Energia e Combustíveis; Biocombustíveis; Combustíveis Gasosos a partir da Conversão energética da Biomassa; Energia do Hidrogênio e Célula Combustível; Fundamentos da Energia Geotérmica e Energia dos Oceanos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Fontes renováveis e não renováveis de energia.

- 1.1. Fontes renováveis
- 1.2. Fontes não renováveis
 - 1.2.1. Carvão mineral
 - 1.2.2. Urânio
 - 1.2.3. Gás natural
 - 1.2.4. Petróleo

Unidade 2. Energia eólica

- 2.1. Conceitos fundamentais
- 2.2. Recursos de energia eólica
- 2.3. Tipos de turbinas e componentes dos aerogeradores
- 2.4. Avaliação do potencial eólico e seleção de turbina
- 2.5. Operação da turbina eólica

Unidade 3. Fundamentos da conversão termoquímica de biomassa em energia e combustíveis

- 3.1. Combustão
- 3.2 Liquefação
- 3.3. Pirólise e craqueamento catalítico
- 3.4 Gaseificação
- 3.5. Síntese de Fischer-Tropsch.
- 3.6. Aplicações

Unidade 4. Biocombustíveis

- 4.1. Fundamentos e importância da produção de biocombustíveis
- 4.2. Rotas tecnológicas de produção de biocombustíveis.
 - 4.2.1. Pirólise e craqueamento térmico-catalítico
 - 4.2.2. Síntese de biodiesel
- 4.3. Etanol
 - 4.3.1. Definição
 - 4.3.2. Tecnologias para a produção de etanol.
 - 4.3.3. Caracterização das matérias-primas e produtos.
 - 4.3.4. Modos de operação do processo fermentativo.
- 4.4. Técnicas de caracterização de biocombustíveis.

Unidade 5. Combustíveis gasosos a partir da conversão de biomassa

5.1. Biogás

5.2. Gaseificação térmica da biomassa.

Unidade 6. Energia do hidrogênio e célula combustível

6.1. O hidrogênio

6.2. Propriedades do hidrogênio.

6.3. Métodos de produção do hidrogênio.

6.4. Armazenamento e transporte de hidrogênio

6.5. Fundamentos de célula combustível

6.6. Tipos de célula combustível

6.7. Aplicações das células combustíveis

Unidade 7. Energia solar

7.1. Fundamentos de energia solar

7.2. Aplicações solares térmicas ativas

7.3. Energia solar passiva.

7.4. Sistemas fotovoltaicos

7.4.1. Fundamentos da célula fotovoltaica

7.4.2. Componentes fotovoltaicos

7.4.3. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede e isolados

Unidade 8. Energia oceânica

8.1. Introdução

8.2. Classificação das ondas de superfície

8.3. Tipos de energia dos oceanos

8.4. Conversão da energia térmica dos oceanos (CETO)

8.5. Energia das ondas

8.6. Energia das marés

BIBLIOGRAFIA**Básica**HODGE, B. K. **Sistema e Aplicações de Energia Alternativa**. 1º. LTC. 2018ROSA, A. V. **Processos de Energias renováveis**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015VILLAVA, M.G. **Energia Solar Fotovoltaica**. . 2ª. Edição: Editora ÉRICA, 2015.**Complementar**REIS, L. B. dos. **Geracao de Energia Elétrica**. 3ª. Edição. São Paulo. Editora: Manole, 2017.MOREIRA, J. R. S. **Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética**. 1ª. Edição. Rio de Janeiro. Editora: LTC, 2017.CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S., GÓMEZ, E. O. **Biomassa para Energia**. 1ª. Edição. Campinas. Editora: Unicamp, 2018.ROSILLO-CALE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN H. **Uso da Biomassa para Produção de**

Energia na Indústria Brasileira. Campinas: Editora UNICAMP, 2005.

LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. **Biocombustíveis.** vol 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Expressão Gráfica					Período: 3º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
20	Disciplina	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
O objetivo da disciplina é fornecer aos estudantes uma base sólida sobre as técnicas de desenho e representação gráfica necessárias para comunicar efetivamente ideias e projetos de engenharia. Ao final do curso, espera-se que os estudantes desenvolvam habilidades para representação gráfica de objetos e projetos de engenharia de forma clara, precisa e de acordo com as normas técnicas, utilizando software CAD para criação e edição de desenhos técnicos. Espera-se que os estudantes sejam capazes de criar desenhos técnicos precisos e comunicar suas ideias visualmente de maneira clara e eficiente, visando a comunicação efetiva entre os profissionais e a compreensão do projeto por parte dos diversos públicos envolvidos.										
Objetivos Específicos										
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os princípios básicos da representação gráfica, incluindo as normas técnicas de desenho e as convenções de projeção; - Aprender o uso de escalas, incluindo a compreensão de escalas de redução e ampliação; - Aprender a representar objetos tridimensionais por meio de projeções ortogonais; - Aprender as técnicas básicas de perspectiva para representação de objetos e ambientes 										

tridimensionais;

- Praticar a resolução de problemas de engenharia através de exercícios práticos e projetos de desenho;
- Instrumentar os alunos com software CAD.

METODOLOGIA

A disciplina será lecionada em formato presencial, utilizando a plataforma SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) como Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA para envio de materiais. Será utilizada a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Para tal, os alunos serão desafiados a escolher e desenvolver projetos que envolvam a criação de desenhos técnicos, como por exemplo uma edificação residencial, comercial ou parques urbanos, utilizando as técnicas de desenho e representação gráfica aprendidas na disciplina. Os discentes terão autonomia para definir o escopo do projeto e a abordagem que será adotada para alcançar os objetivos propostos. A cada aula, os alunos apresentarão o andamento dos seus projetos, permitindo que o professor lhes forneça *feedback* e orientações para que os alunos possam aprimorar suas habilidades. Ao final do semestre, os projetos serão apresentados em um seminário, onde os alunos terão a oportunidade de compartilhar seus trabalhos com seus colegas e outros membros da comunidade acadêmica.

EMENTA

Comunicação Gráfica. Introdução à Geometria Descritiva. Normatização do Desenho Técnico. Escalas. Projeção Ortogonal de Sólidos. Introdução ao Estudo das Perspectivas. Introdução ao Desenho Assistido por Computador (CAD).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Comunicação gráfica

- 1.1. O desenho
- 1.2. Desenho artístico
- 1.3. Desenho técnico

Unidade 2. Geometria descritiva

- 2.1. Definição de geometria descritiva
- 2.2. Épura
- 2.3. Modo de representação
- 2.4. Perspectiva
- 2.5. Vistas múltiplas

Unidade 3. Padrões de desenho

- 3.1. Normas de desenho técnico
- 3.2. Normas ABNT
- 3.3. Normas-linhas
- 3.4. Normas-folha de desenho
- 3.5. Normas-cotagem

3.6. Legendas

Unidade 4. Escalas

4.1. Conceito de escalas

4.2. Diferenciar os tipos de escalas

4.3. Transformação entre escalas

Unidade 5. Projeção ortogonal

5.1. Conceito de projeção ortogonal

5.2. Representação em vistas múltiplas

5.3. Rebatimento de objetos no plano

Unidade 6. Estudo de perspectiva

6.1. O que é perspectiva?

6.2. Vantagens e desvantagens

6.3. Elementos da perspectiva

6.4. Tipos de perspectiva

6.5. A perspectiva isométrica

Unidade 7. Desenho assistido por computador - CAD (Computer Aided Design)

7.1. Apresentação de um software do tipo CAD

7.2. Apresentação da Interface do usuário no CAD

7.3. Linha de comando do CAD

7.4. Impressão de projetos em um CAD

7.5. Comandos básicos de edição, visualização: zoom e pan.

7.6. Trabalhando com camadas de desenho: criação, modificação e organização do arquivo

7.7. Blocos: criação e uso.

7.8. Comandos de medições

7.9. Elaboração de projeto técnico utilizando o CAD

BIBLIOGRAFIA**Básica**

BUENO, Cláudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenheiros**. Curitiba: Juruá, 2013. 196p. ISBN: 85739480789788536216799.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 9. Ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2016. 206p. (Didática) ISBN: 9788532807823.

SILVA, Arlindo et al et al. **Desenho técnico moderno**. 4. Ed. atual. aum. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 475 p. ISBN: 9788521615224.

Complementar

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 9. Ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2016. 206 p. (Didática) ISBN: 9788532807823.

CARVALHO, Marcia Marques de Queiroz. **AutoCAD 2016 para iniciantes**: Comandos básicos e exercícios de referência. Niterói: Eduff, 2017. 4,8 Mb; *E-Book* (Manuais Didáticos, 1), Disponível em: < <https://app.uff.br/riuff/handle/1/15124>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

XAVIER, Sinval. **Desenho arquitetônico**: Auxiliado por computador. Rio Grande: Ed. da FURG, 2021. 117 p. E-Book. Acessado em: < <https://repositorio.furg.br/handle/1/9365>>. Acesso em 15 fev. 2023.

CATAPAN, M. F. (2017). **Apostila de desenho técnico I**. UFPR: Curitiba (PR). Acessado em: < http://www.exatas.ufpr.br/portal/deggraf_marcio/wp-content/uploads/sites/13/2014/09/Apostila-DT-Prof-Marcio-Catapan-1.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

GOMES, A. P. (2012). **Desenho técnico**. Rede E-TEC, IFMG:Ouro Preto (MG). Acessado em: < <https://www.ifmg.edu.br/ceadop3/apostilas/desenho-tecnico>> Acesso em 15 de fev. 2023.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Estatística				Período: 3º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
21	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Estudar e compreender os princípios da estatística, aplicando-os em pesquisas que requerem o planejamento e elaboração de instrumento para coleta de informações, análise e a interpretação de dados para tomada de decisão, utilizando softwares.									
Objetivos Específicos - Apresentar conceitos fundamentais de estatística exploratória e inferencial; - Capacitar os alunos para resumo e interpretação de dados; - Utilizar softwares para manuseio dos métodos apropriados.									

METODOLOGIA
<p>A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - plataforma SIGAA como ferramenta para a disponibilização dos materiais utilizados, atividades e de auxiliar na interação com o aluno. O uso do laboratório de informática irá complementar as habilidades adquiridas na parte teórica, com o uso de softwares para análise e compreensão das técnicas abordadas.</p>
EMENTA
<p>Elementos Fundamentais. Amostra. Arredondamento de Números. Tabelas e Gráficos Estatísticos. Medidas de Tendência e Dispersão. Assimetria e Curtose. Noções de Probabilidade: Definições e Teoremas. Distribuições de Probabilidade - Esperança Matemática. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Estimação Pontual e Intervalar. Testes de Hipóteses. Correlação e Regressão Linear Simples.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Elementos fundamentais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. O método científico e a estatística. 1.2. Objetivo da estatística 1.3. Conceitos fundamentais 1.4. Divisão da estatística 1.5. Arredondamento de números <p>Unidade 2. Estatística descritiva</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tabelas e gráficos 2.2. Medidas de tendência central 2.3. Medidas separatrizes 2.4. Medidas de dispersão 2.5. Assimetria 2.6. Curtose <p>Unidade 3. Introdução à probabilidade</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Variáveis aleatórias discretas 3.2. Variáveis aleatórias contínuas 3.3. Esperança e variância de Variáveis Aleatórias 3.4. Distribuições de probabilidade discretas 3.5. Distribuições de probabilidade contínuas <p>Unidade 4. Inferência estatística</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Teste de hipóteses 4.2. Intervalos de confiança <p>Unidade 5. Regressão e correlação</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Conceitos iniciais 5.2. Coeficiente de correlação de Pearson 5.3. Estimação dos parâmetros

BIBLIOGRAFIA	
Básica	
MARTINS, G.A., Estatística geral e aplicada . Ed. Atlas, 2001.	
MEYER, P.L., Probabilidade: aplicações à estatística . LTC, 2. Ed. 1983.	
RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Análises estatísticas no Excel: guia prático . 2. Ed. Viçosa: UFV, 2013.	
Complementar	
BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A., Estatística básica . Ed. Saraiva, 5. Ed. 2002.	
FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de estatística . 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2015.	
GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. Princípios de estatística em ecologia . ARTMED editora, 2016.	
SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. Estatística aplicada à administração e economia . 6. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.	
VIEIRA, S. Estatística básica . São Paulo: Cengage Learning, 2013.	

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Química Analítica				Período: 3º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
22	Disciplina	Letiva	60	45	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Utilizar os princípios gerais de equilíbrios em análise química. Realizar as principais determinações quantitativas em diferentes sistemas, empregando métodos analíticos									

adequados. De uma maneira geral, aplicar os conceitos acima relacionados, na prática e na teoria, na área de meio ambiente.

Objetivos Específicos

- Capacitar o aluno a compreender a matéria através do estudo sobre sua composição, estrutura, propriedades e transformações, utilizando-se de cálculos e preparação de soluções, seguindo-se das principais propriedades das soluções aquosas, como pH, solubilidade, hidrólise, entre outros.

METODOLOGIA

Aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. Aulas práticas com experimentos apresentados pelos discentes. Atividades em grupos com consulta a bibliografia. Seminários sobre diversos temas relacionados à química. Avaliação com provas, trabalhos escritos, participação e frequência. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento das aulas.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Introdução à Química Analítica Qualitativa. Equilíbrio Químico. Reações Ácido-Base. Reações de Precipitação. Reações de Complexação. Reações de Oxidação-Redução. Amostragem e Preparação de Amostras para Análises. Solubilização de Amostras. Interferência e Métodos Gerais de Separação. Erros em análise Química Quantitativa. Análise Gravimétrica. Análise Titulométrica de Neutralização, de Precipitação. Complexação e de Óxido-Redução. Reações de Óxido-Redução. Concentrações de Soluções. Análise Instrumental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. A Química Analítica e Sua importância. O Processo Analítico. O Problema Analítico

Unidade 2. As Operações da Química Analítica. Medida de Massa. Medida de Volume. Os Utensílios de Laboratório. Vidraria. Soluções. A Concentração das Soluções e o seu Preparo

Unidade 3. O Erro Experimental. Algarismos Significativos. A Distribuição de Gauss. Médias, Desvio Padrão de uma Medida da Média. Limite de Confiança. Cartas de Controle. Curvas de Calibração

Unidade 4. A Química de Soluções Aquosas: Ácidos e Bases, Tampões. Equilíbrio. Cálculos de pH

Unidade 5. A Química das Soluções Aquosas: Reações de Precipitação e Complexação. Equilíbrios. Aplicações

Unidade 6. A Química das Soluções Aquosas: Reações de Oxi-Redução. Equação de Nernst. Células Eletroquímicas. Potencial de Eletrodos

Unidade 7. Métodos Titulométricos de Análise: Aspectos Gerais. Curvas de Titulação.

Soluções Padrão. Cálculos Estequiométricos. Determinação do Ponto Final

Unidade 8. Volumetrias: por Neutralização, Complexação, Precipitação e Oxi-Redução. Curvas de Titulação. Indicadores. Aplicações

Unidade 9. Análise de Amostra Reais: Amostragem e sua Importância. Preparação de Amostra para o Laboratório. Umidade nas Amostras. Determinação de Água

Unidade 10. Decomposição e Dissolução de Amostras. Causas de Erros. Decomposição de Materiais Inorgânicos. Decomposição de Materiais Orgânicos. Ataque Ácido. Fusões. Recipientes Fechados. Pré-concentração. "Clean-up", Derivatização

Unidade 11. Fundamentos da Eletroquímica. Células Galvânicas. Potenciais Padrão. Aplicações da Equação de Nernst

Unidade 12. Potenciometria: Princípios. Eletrodos de Referência. Eletrodos Indicadores. Medidas Potenciométricas Diretas. Titulações Potenciométricas. A medida do pH. Aplicações

Unidade 13. Voltametria: Curvas Corrente/Potencial. Eletrodo Gotejante de Mercúrio. Métodos Polarográficos. Eletrodos Micro e Ultra-Micro. Análise por Redissolução Anódica. Aplicações

Unidade 14. Os Métodos Óticos de Análise: Interação entre a Matéria e a Radiação Eletromagnética. O Espectro Eletromagnético. A Emissão e a Absorção de Radiação. Luminescência

Unidade 15. Espectrofotometria de Absorção Molecular nas regiões do visível e do ultravioleta. Os Espectros de Absorção das Moléculas Lei de Beer. O Espectrofotômetro. Aplicações

Unidade 16. Espectrofotometria de Absorção Molecular na Região do Infravermelho. Análise Qualitativa e Análise Quantitativa no Infravermelho. A instrumentação. Instrumentos com Transformada de Fourier. NIR. Controle de Processos com Técnicas de Infravermelho. Aplicações

Unidade 17. Espectrofotometria de Absorção Atômica: O Espectro Atômico. A Instrumentação: Lâmpadas de Cátodo Ôco; Lâmpadas sem Eletrodo. Sistema de Atomização com Chalas. Atomizadores Eletrotérmicos. Causas de Erros e suas Correções. Aplicações

Unidade 18. Espectrofotometria de Emissão Atômica. Fontes de Radiação: Chama, Plasma, Descarga Elétrica. Instrumentação. Vantagens e limitações. Aplicações

Unidade 19. Outros Métodos Óticos: Fluorescência Atômica; Fluorescência Molecular, Fluorescência de Raio X. Aplicações

Unidade 20. Introdução às Separações Analíticas. Equilíbrio em Sistemas Heterogêneos, Líquido e Sólido. Eficiência da Separação. Extração Líquido-Líquido. Separações por Troca Iônica. Adsorção

Unidade 21. Método Cromatográficas: Descrição Geral. Migração de Solutos. Largura de Banda. Eluição, Colunas e sua Eficiência. Classificação dos Métodos Cromatográficos

Unidade 22. Cromatografia Gasosa: Descrição Geral. Variáveis do processo. Temperatura. Velocidade de Fluxo. Colunas Empacotadas e Vazias. Detectores. Aplicações

Unidade 23. Cromatografia Líquida Clássica: Fases Estacionárias. Solventes. Condições para Realizar uma Separação Cromatográfica

Unidade 24. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE): Fases Sólidas: Adsorventes, Trocadores de Íons, Gel. Instrumentação. Colunas, Solventes, Bombas, Sistemas de Injeção.

Detectores. Fluidos Supercríticos. Aplicações

Unidade 25. Métodos Automatizados de Análise Química

Unidade 26. Química Analítica de Processo: A Instrumentação e as Metodologias usadas para Efetuar Análises em Tempo Real. Sistemas em Linha, na Linha e Não-Invasivos. Sensores. Método de Fluxo

Unidade 27. Controle e Garantia de Qualidade em Análises Químicas

Unidade 28. Gestão, Credenciamento e Auditorias de Laboratórios de Química Analítica

Unidade 29. Práticas em Laboratório. Pesagem. Medidas de volume. Titulações de ácidos e bases. Titulações por formação de complexos; aplicações do EDTA. Titulações por oxirredução. Medida direta de pH. Titulações potenciométricas. Manuseio de espectrofotômetros, espectros de absorção. Determinações espectrofotométricas UV/VIS. Determinação de traços de metais por AAS. Determinação de metais por ICP-OES. Análise de uma mistura por CG. Análise de uma mistura por HPLC

BIBLIOGRAFIA

Básica

SKOOG, D. A. **Princípios de análise instrumental**. 9. Ed., São Paulo, Cengage Learning, 2013, 999p.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2013, 898p.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2013, 462p.

Complementar

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. Vol. 1, São Paulo, Edgar Blucher, 1972, 296p.

HIGSON, SEAMUS P. J. **Química analítica**. São Paulo, Mc Graw Hill, 2009, 252p.

LEITE, F. **Práticas de química analítica**. 5. Ed., Campinas, SP, Átomo, 2012, 168p.

CIENFUEGOS, F. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro, Interciência, 2000, 606p.

BACCAN, NIVALDO ... [et al.]. **Química analítica quantitativa elementar**, 3. Ed. Rev., São Paulo, Blucher, 2001, 308p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular:	Período:	CH
	Ecologia Geral	3º Semestre	45
Relação entre Componentes Curriculares			



Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular					Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
23	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Conhecer os princípios gerais da ecologia, suas características e organização, com ênfase nas populações e no funcionamento dos ecossistemas.										
Objetivos Específicos - Conhecer e discutir os fundamentos teóricos e os princípios fundamentais da ecologia, relacionando-os às problemáticas ambientais no Brasil e no mundo e às alternativas de mitigação; - Estudar os aspectos gerais acerca da ecologia de populações e ecossistemas; - Analisar e discutir os ciclos biogeoquímicos em ambientes aquáticos e continentais, assim como suas interações e alterações humanas; - Conhecer as relações inter e intra-específicas e suas implicações em nível populacional e ecossistêmico.										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de apresentações de seminários pelos discentes, tendo como base artigos científicos e capítulos de livros relacionados ao conteúdo programático da disciplina e nas atividades extraclasse e em sala de aula será realizada, por exemplo, análise crítica e descritiva de vídeos e/ou a leitura e discussão de textos científicos. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.										
EMENTA										
Conceitos Básicos de Ecologia: Conceituação, Classificação, Componentes Bióticos e Abióticos. Princípios Fundamentais de Ecologia: Estrutura e Funcionamento das Populações e Ecossistemas. Populações: Conceituação, Parâmetros Populacionais, Regulação e Modelos de Crescimento Populacional. Estrategistas R e K. Capacidade de Suporte do Ambiente. Teias Alimentares e Níveis Tróficos. Relações Inter e Intra-										

Específicas. Fluxo de Energia e Matéria nos Ecossistemas. Produção Primária, Secundária e Decompositores. Ciclagem de Energia e Nutrientes. Ciclos Biogeoquímicos em Ambientes Aquáticos e Continentais: Água, Carbono, Nitrogênio, Fósforo e Suas Interações e Alterações Humanas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Conceitos básicos e princípios fundamentais de ecologia

Unidade 2. Estrutura funcionamento das populações e ecossistemas

Unidade 3. Relações inter e intra-específicas

Unidade 4. Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas

Unidade 5. Ciclos biogeoquímicos em ambientes aquáticos e continentais

BIBLIOGRAFIA

Básica

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 639p.

PINTO-COELHO, R.M. **Fundamentos em ecologia**. Artemed, 2000. 252p.

ODUM, E.P. **Ecologia**. 1. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 460p.

Complementar

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 6. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 534p.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: De indivíduos a ecossistemas**. 4. Ed., Artemed, 2007. 740p.

Townsend, C.R.; Begon, M.; Harper, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 3. Ed., Artemed, 2009. 576p.

ODUM, E. P.; Barrett, G. W. **Fundamentos de ecologia**. 1. Ed., Cengage Learning, 2006. 632p.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. Ed., Artemed, 2005. 518p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Prática Extensionista I (Ciências Ambientais)	Período: 3° Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			



Código:		Componente Curricular Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
24	Disciplina	Letiva	45	0	45	45	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral O presente componente curricular consiste em uma forma de Creditação Curricular da Extensão (CCE), especificamente é uma Disciplina Curricular de Extensão (DCE) que visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades adjacentes aos Campi da UFRA-Capanema e que estejam vinculadas à formação do discente conforme Projeto Pedagógico de Curso (PPC), de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 1º e 3º semestres do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária com o enfoque em aplicações na área das Ciências Ambientais.									
Objetivos Específicos - Desenvolver atividades de síntese e integração de conceitos e práticas vinculadas aos 1º, 2º e 3º semestres do Curso; - Contribuir para o aprimoramento da formação do estudante através da replicação e uso de novos instrumentos de base conceitual e prática dos conhecimentos já adquiridos; - Interligar conhecimentos desenvolvidos na Universidade com o contexto das regiões adjacentes aos Campi da UFRA no Município de Capanema-PA, promovendo a troca de saberes; - Contribuir com a capacitação dos discentes de Engenharia Ambiental e Sanitária em situações reais de campo, através da visita técnica, bem como da coleta, análise e sistematização de dados com enfoque nas áreas das Ciências Ambientais; - Promover o desenvolvimento do processo formativo dos discente quanto as áreas de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.									
METODOLOGIA									
1. Proposição e aplicação de atividades disciplinares que trabalhem a formação discente integrada à interação com as comunidades adjacentes aos Campi da UFRA Capanema, a fim de ampliar a interação da Universidade com as comunidades do seu entorno, nas modalidades de extensão; 2. Planejamento participativo do Componente Disciplinar Extensionista, englobando atividade de pré-campo (delineamento temático e cronograma), ações específicas em campo (visitas técnicas, coleta e análise preliminar de dados), pós-campo (análise de dados									

e laboratórios), sistematização de informações e seminário (relatórios técnicos e produções);

3. A presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE) poderá aplicar metodologias diferenciadas que contemplem a formação discente e interação com a comunidade externa, seguindo a caracterização das seguintes modalidades de extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão;

4. O processo avaliativo da disciplina será composto por avaliação da participação individual de cada discentes nas atividades propostas e na execução dos produtos em grupo, cujos detalhamentos constarão no plano de ensino do presente componente curricular apresentado semestralmente;

5. Indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento discente ao longo da DCE;

6. A Prática Extensionista I (Ciências Ambientais) será coordenada por um docente responsável por uma das disciplinas vinculadas ao presente componente curricular, indicado pela Coordenação do Curso, que conduzirá uma equipe multidisciplinar de docentes responsável por orientar os discentes no desenvolvimento das ações extensionistas propostas.

EMENTA

A ementa, que norteará os conteúdos da Prática Extensionista I (Ciências Ambientais), será determinada no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos, os quais são vinculados às seguintes disciplinas: Metodologia Científica; Introdução a Engenharia Ambiental e Sanitária; Informática Básica; Biologia Geral; Sociologia Ambiental; Geologia Geral; Microbiologia; Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental; Leitura e Produção de Textos Acadêmicos; Química; Cálculo; Estatística, Ecologia Geral e Física.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Elaborando uma proposta de extensão aplicada as regiões do entorno dos Campi da UFRA Capanema

1.1. Introdução à extensão universitária aplicada a área das Ciências Ambientais (conceito de extensão; breve histórico da extensão no Brasil; Base Legal da extensão, diretrizes e princípios da extensão; a extensão na Universidade Federal Rural da Amazônia; e mecanismos de levantamento das demandas sociais com potencial de atuação da Prática Extensionista I;

1.2. Definir os tipos de ações de extensão (programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão);

1.3. Delimitar as áreas temáticas da extensão (comunicação; cultura; direitos humanos e justiça; educação; meio ambiente; saúde; tecnologia e produção; trabalho);

1.4. Delinear as linhas da extensão (1. alfabetização, leitura e escrita; 2. artes integradas; 3. artes visuais e audiovisuais; 4. dança; 5. livro e literatura; 6. comunicação estratégica; 7. desenvolvimento de produtos; 8. desenvolvimento regional; 9. desenvolvimento rural e questão agrária; 10. desenvolvimento tecnológico; 11. desenvolvimento urbano; 12. direitos individuais e coletivos; 13. educação profissional; 14. empreendedorismo; 15. emprego e renda; 16. endemias e epidemias; 17. divulgação científica e tecnológica; 18. esporte e lazer; 19. estilismo; 20. fármacos e medicamentos; 21. formação de professores;

22. gestão do trabalho; 23. gestão informacional; 24. gestão institucional; 25. gestão pública; 26. grupos sociais vulneráveis; 27. infância e adolescência; 28. inovação tecnológica; 29. jornalismo; 30. jovens e adultos; 31. línguas estrangeiras; 32. metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem; 33. mídias; 34. música; 35. organizações da sociedade e movimentos sociais e populares; 36. patrimônio cultural, histórico e natural; 37. pessoa com deficiências, incapacidades e necessidades especiais; 38. propriedade intelectual e patente; 39. questões ambientais; 40. recursos hídricos; 41. resíduos sólidos; 42. saúde animal; 43. saúde da família; 44. saúde e proteção no trabalho; 45. saúde humana; 46. segurança alimentar e nutricional; 47. segurança pública e defesa social; 48. teatro; 49. tecnologia da informação; 50. terceira idade; 51. turismo; 52. uso de drogas e dependência química; 53. desenvolvimento humano a comporem os projetos da disciplina; 1.5. Aplicação das Diretrizes 5 l's da Política Nacional de Extensão Universitária (Interação dialógica; Interdisciplinaridade e interprofissionalidade; Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; Impacto na formação discente; Impacto e transformação social) à elaboração dos projetos extensionistas da presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE), contendo a seguinte estrutura: tipo de ação, área temática e linha de extensão; público-alvo; local onde a ação será realizada; objetivos; justificativa; fundamentação teórica; metodologia; resultados esperados; recursos materiais necessários; componentes curriculares envolvidos; outras informações necessárias; cronograma; e referências bibliográficas.

Unidade 2. Praticando a Extensão

- 2.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta;
- 2.2. Atividades prévias de campo com o objetivo de planejamento logístico, educacional e técnico;
- 2.3. Definir as propostas a serem trabalhadas, considerando para isto as características e possibilidades existentes na instituição de ensino superior e nas comunidades alvos, a fim de viabilizar tecnicamente a execução das propostas;
- 2.4. Aplicação das ações de extensão com enfoque em compreender o fazer extensionista através da vivência, interações dialógicas e protagonismo junto às demandas sociais em prol da transformação de realidades;
- 2.5. Viagens de campo com a turma de discentes para aplicação das estratégias de visitação, coleta e análises prévias de dados.

Unidade 3. Avaliando a prática extensionista

- 3.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta;
- 3.2. Realização de atividades pós campo para a análise de dados e/ou atividade de laboratórios a fim de consolidar os resultados das ações aplicadas;
- 3.3. Sistematização das informações gerais da Disciplina Curricular de Extensão (DCE) por meio de relatórios técnicos ou outras produções;
- 3.4. Seminário interno para apresentação das sistematizações, com o objetivo de fomentar

a análise e discussão das ações de extensão colocadas em prática, bem como levantar as potencialidades e fragilidades das ações desenvolvidas;
3.5. Propor estratégias de divulgação dos resultados junto à comunidade alvo das ações extensionistas desenvolvidas.

BIBLIOGRAFIA

Básica

A bibliografia básica será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista I (Ciências Ambientais) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

Complementar

A bibliografia complementar será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista I (Ciências Ambientais) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

4º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Física II				Período: 4º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

25	Disciplina	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Estudar os principais conceitos da física, para subsidiar o aprendizado de disciplinas como física III, fenômenos de transporte, mecânica dos fluidos, sensoriamento remoto, entre outras disciplinas que necessitem desses conhecimentos prévios, ao longo do curso. Além disso, estimular o raciocínio lógico-dedutivo através da resolução de problemas que envolvam tais conceitos. Compreender os principais fenômenos físicos e aplicações dentro das ciências ambientais.</p>									
<p>Objetivos Específicos - Preencher lacunas do ensino básico quanto ao aprendizado e utilização das leis e dos conceitos físicos; - Mostrar a aplicabilidade das leis da física em situações vividas dentro das ciências ambientais, assim como, em nosso cotidiano.</p>									
METODOLOGIA									
A disciplina será lecionada em formato presencial, utilizando a plataforma SIGAA para envio de materiais, comunicação com a turma, lançamento de notas e frequências, entre outras tarefas que facilitem a interação com os alunos. As avaliações serão feitas através de provas contendo os conteúdos ministrados durante as aulas e através da construção de experimentos pelos discentes.									
EMENTA									
Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica, Ondulatória e Aplicações.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Mecânica dos fluidos 1.1. Fluidos 1.2. Hidrostática 1.3. Lei de Stevin 1.4. Princípio de Pascal 1.5. Vasos comunicantes 1.6. Empuxo 1.7. Hidrodinâmica do fluido ideal 1.8. Equação da continuidade 1.9. Equação de Bernoulli</p> <p>Unidade 2. Termodinâmica 2.1. Temperatura 2.2. Equilíbrio térmico</p>									

- 2.3. Energia interna
- 2.4. Calor
- 2.5. Primeira Lei da Termodinâmica
- 2.6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
- 2.7. Aplicações

Unidade 3. Ondulatória

- 3.1. Definições
- 3.2. Fenômenos ondulatórios
- 3.3. Ondas eletromagnéticas
- 3.4. Espectro eletromagnético
- 3.5. Equação da onda
- 3.6. Aplicações

BIBLIOGRAFIA

Básica

JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: Mecânica**. V. 2. 8. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 412p.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. V. 1. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 754p.

HALLIDAY, David. **Fundamentos de física: Gravitação, ondas e termodinâmica**. 9. Ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2012/2013. 296 p.

Complementar

HEWITT, Paul G.; WOLF, Phillip. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 439p.

HOLZNER, Steven. **Física II para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 367p.

TREFIL, J. S. **Física viva: Uma introdução à física conceitual**. V. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 223p.

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 4. Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2014. 571p.

VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 4. Ed. São Paulo: LTC, 2013. 589p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:		Componente Curricular: Cálculo Numérico				Período: 4º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
26	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar os estudantes para a utilização de métodos numéricos necessários a resolução de problemas matemáticos com aplicação prática na área das engenharias bem como nas ciências ambientais.									
Objetivos Específicos Resolver uma certa classe de problemas, onde soluções analíticas em geral não são possíveis. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Erros. Equações Algébricas e Transcendentais. Sistemas de Equações Lineares. Interpolação de Funções. Ajuste de Curvas. Integração Numérica. Equações Diferenciais Ordinárias.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Erros 1.1. Introdução 1.2. Erros na fase da modelagem 1.3. Erros na fase de resolução									

1.3.1. Erros de arredondamento

1.3.2 Erros de truncamento

Unidade 2. Equações Algébricas e Transcendentes

2.1. Introdução

2.2. Isolamento de raízes

2.3. Método de bissecção

2.4. Método das cordas

2.5. Método de Newton

Unidade 3. Sistemas de Equações Lineares

3.1. Introdução

3.2. Métodos diretos

3.3. Métodos iterativos

3.3.1. Método de Jacobi

3.3.2 Método de Gauss-Seidel

Unidade 4. Interpolação de Funções

4.1. Definição de interpolação

4.2. Interpolações de funções

4.3. Interpolação de Lagrange

4.4. Interpolações com diferenças finitas

Unidade 5. Ajuste de Curvas

5.1. Definição

5.2. Métodos dos mínimos quadrados

Unidade 6. Integração Numérica

6.1. Definição

6.2. Regra dos trapézios

6.3. Regra de Simpson

6.4. Quadratura Gaussiana

Unidade 7. Equações Diferenciais Ordinárias

7.1. Introdução às equações diferenciais

7.2. Problema de valor inicial

7.3. Método de Euler

BIBLIOGRAFIA

Básica

CHAPRA, S. C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenhari.**, 7. Ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2016.

FRANCO, N. B., **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

DORNELLES FILHO, A. A. **Fundamentos de cálculo numérico**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

Complementar
SPERANDIO, D.; Mendes, J. T.; Monken, L. H. Cálculo numérico . 2. Ed. Pearson, São Paulo, 2014.
VARGAS, J. V. C.; ARAKI, L. K. Cálculo numérico aplicado . 1. Ed. Editora Manole, Santana de Parnaíba, 2016.
CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional - Teoria e prática . 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.
CUNHA, M. C. Métodos numéricos . 2. Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2010.
ROQUE, W. L. Introdução ao cálculo numérico . São Paulo: Atlas, 2000.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Meteorologia e Climatologia				Período: 4º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
27	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral: Fornecer aos acadêmicos de Engenharia Ambiental e Energia Renováveis embasamento teórico e prático sobre os principais fenômenos meteorológicos e climáticos que influenciam e interagem com o meio ambiente Amazônico para que compreendam e adotem técnicas no contexto do desenvolvimento sustentável, além de capacitá-los a selecionar e utilizar equipamentos para determinadas atividades e resolver problemas em campo sobre as condições do tempo e clima.</p>									
<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar a troca de informações entre professores, alunos e empresas; - Diferenciar e compreender a dinâmica entre elementos e fatores climáticos; - Analisar classificação climática nos diferentes locais; 									

- Avaliar os ciclos hidrológicos;
- Analisar probabilidade e efeitos de eventos climáticos extremos;
- Conhecer e compreender sobre meteorologia e climatologia;
- Desenvolver e utilizar novas tecnologias para reduzir os impactos ambientais;
- Gerenciar e operar estações meteorológicas.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas presencialmente com aulas expositivas e dialogadas, utilizando Datashow, quadro branco, pincel e computador, que permitirão a interação dos discentes com o docente. Será realizada práticas em campo e sala de aula, laboratório e atividades complementares. Durante as aulas expositivas será utilizado artigos científicos para leitura e interpretação em grupos, seminários e relatórios de visita técnica. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios em sala de aula e no SIGAA, assim como serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Climatologia e Meteorologia. Tempo e Clima. Dinâmica e Estrutura e Composição da Atmosfera. Sistemas Meteorológicos que Influenciam a América do Sul e a Amazônia. Fatores Climáticos. Elementos Climáticos. Classificação Climática. Mudanças do Uso da Terra e Clima e Fenômenos Climáticos. Desmatamento da Amazônia e Impactos Climáticos. Variabilidade e Mudanças Climáticas. Instrumentação Meteorológica. Estação Meteorológica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Climatologia e meteorologia

- 1.1. Introdução geral
- 1.2. Aplicação e divisão da climatologia
- 1.3. Fatores internos
- 1.4. Fatores externos

Unidade 2. Tempo e clima

- 2.1. Definições
- 2.2. Normais climatológicas

Unidade 3. Dinâmica, estrutura e composição da atmosfera

- 3.1. Composição
- 3.2. Estrutura
- 3.3. Massa de ar
- 3.4. Circulação geral da atmosfera
- 3.5. Sistemas atmosféricos

Unidade 4. Sistemas meteorológicos que influenciam a América do Sul e a Amazônia

- 4.1. Massas de ar e sistemas frontais
- 4.2. ZCAS, ZCIT, ENSO, Alta da Bolívia

Unidade 5. Fatores climáticos

- 5.1. Latitude
- 5.2. Altitude
- 5.3. Massas de ar
- 5.4. Correntes marítimas
- 5.5. Topografia
- 5.6. Cobertura vegetal
- Unidade 6.** Elementos climáticos
 - 6.1. Radiação solar
 - 6.2. Temperatura do ar e do solo
 - 6.3. Umidade do ar
 - 6.4. Precipitação
 - 6.5. Pressão atmosférica
 - 6.6. Ventos
 - 6.7. Balanço hídrico
- Unidade 8.** Classificação climática.
 - 8.1. Classificação de Köppen e outras classificações
 - 8.2. Macroclima, mesoclima e microclima
 - 8.3. Climas do Brasil
- Unidade 9.** Mudanças do uso da terra e clima e fenômenos climáticos
 - 9.1. El Niño e La Niña
 - 9.2. Inversão térmica
 - 9.3. Ilha de calor
- Unidade 10.** Desmatamento da Amazônia e impactos climáticos
- Unidade 11.** Variabilidade e mudanças climáticas
- Unidade 12.** Instrumentação meteorológica
 - 12.1. Anemógrafo e anemômetro
 - 12.2. Barógrafo
 - 12.3. Evaporímetro de piche
 - 12.4. Heliógrafo e higrógrafo
 - 12.5. Pluviógrafo e pluviômetro
 - 12.6. Psicrômetro
 - 12.7. Tanque classe A
 - 12.8. Termógrafo
- Unidade 13.** Estação meteorológica
 - 13.1. Planejamento de estações
 - 13.2. Estação convencional
 - 13.3. Estação automática
 - 13.4. Dados meteorológicos

BIBLIOGRAFIA

Básica:

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações.** Barueri – SP: Editora - Manole. 2ª Edição, 2012, 524 pág.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações.** Viçosa - MG: Editora UFV. 2ª edição, 2013, 460 p.

ALVARENGA, A. A. et al. **Agrometeorologia: Princípios, funcionalidades e instrumentos de medição**. Editora: Erica, 1ª edição 2015, 120 pág.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Versão Digital 2. Recife, 463p. 2006.

BARRY, R. G. et al. **Atmosfera, Tempo e Clima**. Editora: Bookman, 9ª ed, 2012, 528 p.

Complementar:

YNOUE, R. Y. et al. **Meteorologia: noções básicas**. São Paulo – SP, editora: Oficina de Textos, 2017. 40 p.

CAVALCANTI, I. F. A. et al. **Tempo e Clima no Brasil**. Editora: Oficina de Textos.1ª edição, 2009, 464 p.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J. **Clima das regiões brasileiras e variabilidade climática**. Editora: Oficina de Textos.1ª edição, 2021, 176 p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007. 206 p.

OMETTO, J.C. **Bioclimatologia vegetal**. Ed. Agronômica Ceres, São Paulo. 1981. 425 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Fenômenos de Transporte				Período: 4º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
28	Disciplina	Letiva	45	35	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									

Conduzir os estudantes ao claro entendimento e sólida compreensão dos problemas relacionados à transferência de calor e massa aplicados aos sistemas de Engenharia Ambiental e Sanitária. Compreensão e interpretação dos princípios básicos norteadores da mecânica dos fluidos.

Objetivos Específicos

- Transmitir com aptidão os conhecimentos adquiridos em mecânica dos fluidos e leis básicas da transferência de calor e massa.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Conceitos Fundamentais em Transferência de Calor. Mecanismos de Transferência de Calor. Equação da Condução de Calor Permanente. Propriedade dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Escoamento dos Fluidos. Transferência de Massa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Conceitos fundamentais em transferência de calor

- 1.1. Calor e outras formas de energia
- 1.2. Primeira lei da termodinâmica
- 1.3. Dimensões e unidades

Unidade 2. Mecanismos de transferência de calor

- 2.1. Condução
- 2.2. Convecção
- 2.3. Radiação
- 2.4. Mecanismos simultâneos de transferência de calor
- 2.5. Aplicações

Unidade 3. Equação da condução de calor

- 3.1. Definição
 - 3.1.1. Transferência de calor permanente versus transiente
 - 3.1.2. Transferência de calor unidimensional
 - 3.2.3. Geração de calor

Unidade 4. Equação da condução unidimensional permanente

- 4.1. Aplicação em corpos de geometria simples
- 4.2. Conceito de resistência térmica

Unidade 5. Propriedades dos fluidos

- 5.1. Definição de fluidos
- 5.2. Massa específica
- 5.3. Peso específico
- 5.4. Volume específico
- 5.5. Densidade absoluta do fluido
- 5.6. Compressibilidade e expansão volumétrica

- 5.7. Viscosidade absoluta ou dinâmica
 5.8. Viscosidade cinemática
 5.9. Fluido Ideal e escoamento incompressível
 5.10. Tensão de vapor (pressão de vapor)
 5.11. Equação de estado dos gases
Unidade 6. Estática dos fluidos
 6.1. Conceitos de pressão e empuxo
 6.2. Lei de Pascal
 6.3. Teorema de Stevin
 6.4. Influência da pressão atmosférica
 6.5. Escalas de pressão
 6.6. Medidores de pressão
 6.7. Equação manométrica
Unidade 7. Escoamento dos fluidos
 7.1. Definição
 7.2. Vazão ou descarga
 7.3. Conceitos de linhas e tubos de correntes
 7.4. Classificação dos movimentos dos fluidos
 7.5. Equação da continuidade em regime permanente
 7.6. Regimes de escoamento
 7.7. Número de Reynolds
 7.8. Tipos de energias mecânicas associadas a um fluido
 7.9. Equação de Bernoulli aplicada aos fluidos ideais
 7.10. Equação de energia e presença de uma máquina
 7.11. Potência da máquina e noção de rendimento
 7.12. Equação de Bernoulli aplicada aos fluidos reais
 7.13. Equação energia geral para regime permanente
Unidade 8. Transferência de massa
 8.1. Mecanismo de transporte de massa
 8.2. Lei de Fick da difusão
 8.3. O coeficiente de difusão

BIBLIOGRAFIA

Básica

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro, RJ: LTC. 2004.

ÇENGEL Y. A; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações**. McGraw-Hill, 2008.

Complementar

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. Nova York: John Wiley. 1996.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro, 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

BRAGA, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. São Paulo: LTC, 2005.

BRUNETI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. Ed., São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. 1. Ed., São Paulo, SP: LTC, 2010.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Ciências e Tecnologia dos Materiais				Período: 4º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
29	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Permitir ao aluno o conhecimento dos principais materiais de empregados na indústria e na construção tecnológica, suas características, propriedades e aplicações em diversas situações de trabalho.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos referentes a estrutura dos materiais utilizados em engenharia; - Compreender a classificação dos materiais quanto ao seu processamento e aplicabilidade; - Estudar os processos de seleção dos materiais aplicados na engenharia; - Analisar o processo de reciclagem disponível para os materiais estudados, assim como sua reutilização para outros trabalhos.									
METODOLOGIA									
A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita									

por meio de provas e/ou seminários.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Estruturas dos Materiais. Classificação e Definição dos Materiais para Engenharia - Metais, Cerâmicas, Polímeros e Compósitos. Critérios de Seleção e Aplicações dos Materiais. Reciclagem e Reutilização dos Materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Estruturas dos materiais

- 1.1. Introdução a ciência dos materiais
- 1.2. Tipos de ligações
- 1.3. Defeitos estruturais
- 1.4. Modelos de deterioração dos materiais
- 1.5. Modos de prevenção de falhas nos materiais

Unidade 2. Classificação e definição dos materiais para Engenharia - metais, cerâmicas, polímeros e compósitos

- 2.1. Estudos dos metais e seus processamentos
- 2.2. Estudo de materiais cerâmicos e seus processamentos
- 2.3. Estudo de materiais poliméricos e seus processamentos
- 2.4. Estudo de materiais compósitos e seus processamentos

Unidade 3. Critérios de seleção e aplicações dos materiais

- 3.1. Análise de utilização dos materiais em Engenharia
- 3.2. Aplicações industriais dos materiais de Engenharias

Unidade 4. Reciclagem e reutilização dos materiais

- 4.1. Análise de reciclagem dos materiais
- 4.2. Análise de reutilização dos materiais
- 4.3. Projeto de reciclagem e/ou reutilização dos materiais

BIBLIOGRAFIA

Básica

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VAN VLACK L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro-RJ. Ed. Campus. 4. Ed., 1984.

NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciências dos materiais.** Rio de Janeiro, LTC, 2010.

Complementar

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia.** São Paulo: Hemus, 1999.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

SMITH, W. F. **Fundamentos de engenharia e ciências dos materiais**. 5 Ed. Amgh Editora, 2015. p. 734.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 4 Ed., Blucher, 2017. p. 254.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Qualidade da Água	Período: 4º Semestre	CH 45
----------------	--	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
30	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Entender a interação das variáveis físicas, químicas e biológicas da qualidade da água e proporcionar o conhecimento dos aspectos relacionados à qualidade da água, enquadramento e usos preponderantes.

Objetivos Específicos

- Desenvolver os conhecimentos necessários para a concepção, projeto de tratamento de água para fins domésticos e processos de abastecimento urbano.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Aspecto Hidrológico. Parâmetros Físico-Químicos e Bacteriológicos de Qualidade de

Água. Legislação Pertinente à Água. Características de Águas de Superfície e Subterrâneas. Coleta e Metodologia de Análise de Água. Eutrofização e Autodepuração dos Cursos d'Água. Índices de Qualidade da Água.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Noções de qualidade das águas

1.1. Introdução

1.2. A água na natureza

1.2.1. Distribuição da água na terra

1.2.2. Ciclo hidrológico

Unidade 2. Parâmetros de qualidade da água

2.1. Parâmetros físicos (cor, turbidez, sabor e odor, temperatura)

2.2. Parâmetros químicos (pH, alcalinidade, acidez, dureza, ferro e manganês, cloretos, nitrogênio, fósforo, oxigênio dissolvido, matéria orgânica – DBO, DQO e COT, micropoluentes inorgânicos, micropoluentes orgânicos)

2.3. Características microbiológicas (organismos indicadores: coliforme total, coliforme fecal, E. Coli)

2.4. Divisões algais (bacterioplâncton, fitoplâncton ou plâncton vegetal e zooplâncton ou plâncton animal, cianobactérias, cianotoxinas)

Unidade 3. Legislação

3.1. Balneabilidade em águas brasileiras (RESOLUÇÃO CONAMA)

3.2. Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento (RESOLUÇÃO CONAMA)

3.3. Classificações e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas (RESOLUÇÃO CONAMA)

Unidade 4. Coleta e metodologia de análises de água

4.1. Técnicas de amostragem

4.1.1. Planejamento das campanhas

4.1.2. Definição dos roteiros

4.1.3. Documentação das campanhas de amostragem

4.1.4. Definição dos materiais necessários para a campanha

4.1.5. Caracterização dos pontos de amostragem

4.1.6. Recursos financeiros e capacidade analítica dos laboratórios

4.1.7. Amostragem, acondicionamento e transporte das amostras

4.1.8. Técnicas de amostragem em rios e lagos e reservatórios

Unidade 5. Poluição por matéria orgânica e autodepuração dos cursos d'água

5.1. Aspectos ecológicos da autodepuração

5.2. O balanço do oxigênio dissolvido

5.3. As equações de mistura

5.4. Eutrofização dos corpos d'água

BIBLIOGRAFIA

Básica

DI BERNARDO, L. & SABOGAL PAZ, L. P. (2008). **Seleção de tecnologias de tratamento de água**. v. 1 e 2. São Carlos: LDiBe. 1560 p.

RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J. M., 2003. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 344p.

VIANNA, M. R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água**. Ed. Imprimatur. Belo Horizonte, 2002.

Complementar

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas - SP: Editora Átomo, 2017. 4ª edição. 640 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011**. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. **Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005**. Brasília, DF, 2005.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (Org.). **Reúso de água**. 1. Ed. São Paulo: Editora Manole LTDA, 2003. 579p.

REALI, M.A.P. (coordenador). **Noções gerais de tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água**. Rio de Janeiro: ABES, Projeto PROSAB, 1999.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Saúde, Saneamento e Meio Ambiente				Período: 4° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
31	Disciplina	letiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Apresentar ao estudante do curso de Engenharia sanitária e Ambiental a estrutura dinâmica do meio ambiente e suas interações com o ecossistema, conservação da biodiversidade e os principais fatores capazes de alterar o seu equilíbrio e efeitos									

decorrentes destas modificações sobre o homem.

Objetivos Específicos

- Correlacionar saúde e meio ambiente; saneamento básico; poluição e seus implicadores para saúde do homem, e o surgimento de doenças e epidemias, ocasionadas pelo mau uso dos recursos naturais renováveis e não renováveis.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino, além de discussão de textos em grupo; atividades de pesquisa individuais e em grupo desenvolvimento de projeto de pesquisa.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Principais Conceitos em Saúde. O Processo de Saúde e Doença: Conceito de Fatores de Risco, Vetor, Hospedeiro, Reservatório, Agente Etiológico, Diversidade de Micro-organismos. Introdução a Saúde Pública e ao Processo de Medicina Tropical: Epidemiologia das Principais Doenças de Interesse Público no País. Conceito de Doença Sazonal, Epidemia, Pandemia e as Principais Endemias do País. A Ecologia das Doenças: Identificação dos Principais Sinais e Sintomas das Doenças Tropicais e os Métodos Tradicionais e Alternativos Utilizados em Seus Respetivos Tratamentos. Saúde e Meio Ambiente como Direito Constitucional. Saúde, Meio Ambiente e Qualidade de Vida. Saúde Pública e Epidemiologia Ambiental. Saneamento Ambiental. Saneamento Básico. Ecossistemas Urbano e Rural. Percepção, Avaliação, Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução ao conceito de saúde

1.1. Breve histórico de saúde pública no Brasil e no mundo.

1.2. Introdução saúde e ambiente

Unidade 2. Conceitos correlacionados ao estudo e do controle da relação ambiente e saúde.

2.1. Saúde coletiva

2.2. Determinação social

2.3. Influência dos processos sociais e culturais

Unidade 3. Vigilância em saúde: epidemiologia, sanitária e saúde e natureza.

3.1. Ecologia das doenças

3.2. Relação meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável

3.3. Influência do ambiente físico e dos riscos ambientais à saúde

3.4. Doenças e variáveis importantes no estudo de saúde e ambiente

Unidade 4. Sistemas de informação em saúde e meio ambiente

Unidade 5. Saneamento ambiental

5.1. Saneamento básico e higiene nos processos epidemiológicos

5.2. Controle de doenças e epidemias

Unidade 6. Saneamento básico**Unidade 7.** Marco do saneamento básico brasileiro**BIBLIOGRAFIA****Básica**

ALMEIDA-FILHO, N.; BARRETO, M. L. **Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos e aplicações**; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

PHILIPPI Jr., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**; São Paulo: Editora Manole, 2004.

SISINNO, C. L. S; OLIVEIRA-FILHO, E. C. **Princípios de toxicologia ambiental: conceitos e aplicações**; Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

Complementar

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: As estratégias de mudanças da Agenda 21**; Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**; Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MANUAL de saneamento: orientações técnicas. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 1999. 407 p., il. 3.ed.rev. (BG - 10\

CAMELLO, T. C. F; GARCIA, V.S; ARAÚJO, S.B. & ALMEIDA, J.R. **Gestão e Vigilância em Saúde Ambiental**. Thex Editora – Rio de Janeiro, 2009. 324p.

CASTRO, A. G., DUARTE, A., SANTOS, T. R. **O Ambiente e a Saúde**. Instituto Piaget : Lisboa. 2003. 435

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Estatística Aplicada	Período: 4° Semestre	CH 45
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de	Extensão	Modalidade de



				Conhecimento				Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
32	Disciplina	Letiva	45	35	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Consolidar o aprendizado básico da Estatística, por meio de aplicações com dados provenientes de experimentos de campo, como também de base de dados secundárias por meio dos diversos métodos aplicados da estatística intermediária de modo a permitir o correto tratamento dos dados desde a coleta até a interpretação dos temas usuais da Engenharia Ambiental e Sanitária e treinamento de uso de softwares de análise estatística.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar os alunos para planejar, estruturar e realizar trabalhos na área de Engenharia Ambiental, obedecendo aos tópicos ensinados sob os aspectos estatísticos; - Discutir e relatar os resultados obtidos a partir de pesquisas de campo; - Utilizar softwares para manuseio dos métodos apropriados. 									
METODOLOGIA									
A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - plataforma SIGAA como ferramenta para a disponibilização dos materiais utilizados, atividades e de auxiliar na interação com o aluno. O uso do laboratório de informática irá complementar as habilidades adquiridas na parte teórica, com o uso de softwares para análise e compreensão das técnicas abordadas.									
EMENTA									
Modelos Lineares: Regressão Linear Simples. Validação de Modelos: Análises dos Resíduos e seus Pressupostos. Correlação e Regressão Linear Múltipla. Transformação de Dados. Estatística Experimental e Não-Experimental: Conceitos e Definições. Delineamento de Experimentos: Análise de Variância e Testes de Comparações Múltiplas. Números Índices. Aplicações a Variáveis Climáticas (Séries Temporais), a Dados de Poluição e Geoestatística em Softwares Estatísticos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Regressão									
1.1. Regressão linear simples e múltipla									
1.2. Correlação linear simples e múltipla									
1.3. Outros tipos de regressão									
Unidade 2. Seleção de modelos									
2.1. Análise dos resíduos									
2.2. Pressupostos dos resíduos: independência, normalidade e homocedasticidade									
2.3. Métodos de seleção de modelos: coeficiente de determinação e outros.									

2.4. Transformação de dados: lineares (soma, subtração, multiplicação e divisão) e não lineares (raiz quadrada, logaritmos)

Unidade 3. Análises paramétricas e não-paramétricas

3.1. Análises paramétricas: teste F, teste t, teste do qui-quadrado e outros

3.2. Análises não-paramétricas: teste U de Mann-Whitney; o teste de Kolmogorov-Smirnov; correlação de Spearman e outros

Unidade 4. Delineamento de experimentos

4.1. Análise de variância (ANOVA)

4.2. A ANOVA não paramétrica de Kruskal-Wallis

4.3. Testes de comparação múltipla: teste Tukey e outros

BIBLIOGRAFIA

Básica

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística aplicada**. Saraiva. 2002.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 6. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

MONTGOMERY. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. Ed. LTC, 2016.

Complementar

COSTA-NETO, P.L.O. **Estatística**. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000.

MARTINS, G.A. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Atlas, 2001.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. Ed. São Paulo: USP, 2015.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. Ed. Artmed Editora, 2006.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

5º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO			
Código:	Componente Curricular: Física III	Período: 5º Semestre	CH 60
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito	Período: -	CH -



CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
33	Disciplina	Letiva	60	50	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Compreender os conceitos básicos da física do eletromagnetismo, através de aulas expositivas, laboratório de experimentos, laboratório de computação e palestras.</p>									
<p>Objetivos Específicos Fornecer a base conceitual das leis básicas da física do eletromagnetismo, proporcionando ao acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária o conhecimento físico necessário para compreender os fenômenos eletromagnéticos típicos da área.</p>									
METODOLOGIA									
<p>A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e realização de experimentos sobre os assuntos abordados. A disciplina também será assessorada por meio do SIGAA, através da disponibilização de materiais e slides apresentados durante as aulas, bem como a disponibilização do planejamento de ensino.</p>									
EMENTA									
<p>Carga, Força Elétrica e Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Corrente Elétrica. Circuitos. Campos Magnéticos. Campos Magnéticos Produzidos por Correntes. Lei de Faraday e Lei de Lenz Força magnética em um fio percorrido por corrente, Indução eletromagnética: Lei de Faraday-Lentz. Tópico Especial: Equações de Maxwell e Magnetismo da Matéria, Experimentos de Laboratório.</p>									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Carga, força elétrica e campo elétrico 1.1. A carga elétrica 1.2. Eletrização 1.3. Força elétrica - Lei de Coulomb 1.4. Campo elétrico Unidade 2. Lei de Gauss</p>									

2.1. Fluxo elétrico

2.1. Lei de Gauss

2.3. Um condutor carregado

2.2. Aplicações das Leis de Gauss

Unidade 3. Potencial elétrico

3.1. Superfícies equipotenciais e o campo elétrico

3.2. Potencial produzido por uma partícula carregada

3.3. Potencial produzido por uma distribuição contínua de carga

3.4. Cálculo do campo elétrico a partir do potencial

3.5. Energia potencial elétrica de um sistema de partículas carregadas

3.6. Potencial de um condutor carregado

Unidade 4. Corrente elétrica

4.1. Corrente elétrica

4.2. Densidade de corrente elétrica

4.3. Resistência e resistividade

4.4. A Lei de OHM

4.5. Potência, semicondutores e supercondutores

Unidade 5. Circuitos

5.1. Circuitos de uma malha

5.2. Circuitos com mais de uma malha

5.3. O amperímetro e o voltímetro

Unidade 6. Campos magnéticos6.1. Campos magnéticos e a definição de \vec{B}

6.2. Força magnética em um fio percorrido por corrente

6.3. Torque em uma espira percorrida por corrente

Unidade 7. Campos magnéticos produzidos por correntes

7.1. O campo magnético produzido por uma corrente

7.2. Forças entre duas correntes paralelas

7.3. Lei de Ampère

Unidade 8. Lei de Faraday e Lei de Lenz

8.1. Indução e transferências de energia

8.2. Campos elétricos induzidos

8.3. Transformadores

Unidade 9. Tópicos especiais: equações de Maxwell; magnetismo da matéria

9.1. Lei de Gauss para campos magnéticos

9.2. Campos magnéticos induzidos

9.3. Corrente de deslocamento

9.4. Ímãs permanentes

Unidade 10. Experimentos de laboratório

10.1. Realização de experimentos de eletromagnetismo

BIBLIOGRAFIA**Básica**

JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: Volume 3, Eletricidade e Magnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 408p.

REGO, A. **Eletromagnetismo básico**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2010. 324 p.

WALKER; HALLIDAY; KRANE. **Fundamentos de Física**, volume 3 - Eletromagnetismo - 9. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012. 388p.

Complementar

TIPLER, Paul A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: Volume 2, 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 556 p.

HEWITT, Paul G.; WOLF, Phillip. **Fundamentos de física conceitual**. 12. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 816p.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física 3**. Volume 3. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2009. 425 p.

KESTEN, P. R; TAUCK, D. L. **Física na Universidade para as ciências físicas e da vida**. Volume 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2015. 396 p.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**, 3: eletromagnetismo. 2. Ed. São Paulo: Blücher, 2015. 296 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Hidráulica				Período: 5º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
34	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Proporcionar aos discentes de Engenharia Ambiental e Energia									

Renováveis, a compreensão dos princípios da hidráulica de forma a torná-los aptos a equacionarem questões que estejam diretamente relacionadas com a captação, adução, distribuição e armazenamento de água no meio rural e desenvolver conhecimentos sobre a hidráulica aplicada ao meio ambiente.

Objetivos Específicos:

- Apresentar e discutir os métodos hidrológicos para dimensionamento hidráulico;
- Gerenciar sistemas de recursos hídricos;
- Identificar a ocorrência, distribuição e controle da água quantificando suas perdas;
- Estudar e aprender os fundamentos e as técnicas preconizadas pela Hidráulica;
- Aprender a utilizar equipamentos e determinar pressões atuantes nos fluidos;
- Projetar e dimensionar adutoras por gravidade e bombeamento;
- Projetar e dimensionar canais, medir vazão e velocidade em condutos forçados e livres.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas presencialmente com aulas expositivas e dialogadas, utilizando Datashow, quadro branco, pincel e computador, que permitirão a interação dos discentes com o docente. Será realizada práticas em campo e sala de aula, laboratório e atividades complementares. Durante as aulas expositivas será utilizado artigos científicos para leitura e interpretação em grupos, seminários e relatórios de visita técnica. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios em sala de aula e no SIGAA, assim como serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Introdução a Hidráulica. Condutos forçados. Estações elevatórias. Condutos livres. Caracterização da forma dos canais. Conceitos de regimes de escoamento. Hidrostática. Hidrodinâmica. Hidrometria. Captação de águas superficiais – Bombas hidráulicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução a hidráulica

- 1.1. Importância da hidráulica
- 1.2. Aplicação no meio ambiente
- 1.3. Sistema de unidades
- 1.4. Mecânica dos fluídos
- 1.5. Propriedades dos fluídos
- 1.6. Massa específica
- 1.7. Peso específico
- 1.8. Densidade relativa
- 1.9. Viscosidade
- 1.10. Coesão e adesão
- 1.11. Tensão superficial e capilaridade
- 1.12. Unidades de pressão
- 1.13. Unidades de vazão
- 1.14. Captação e armazenamento de água

Unidade 2. Condutos forçados

- 2.1 Perda de carga contínua

- 2.2 Perda de carga localizada
- 2.3 Aplicação do teorema de Bernoulli
- Unidade 3. Estações elevatórias**
- 3.1 Classificação
- 3.2 Componentes
- 3.4 Terminologia
- 3.5 Potência e curvas características e NPSH
- 3.6 Associação de bombas
- 3.7 Dimensionamento de estações elevatórias e bombas alternativas
- Unidade 4. Conduitos livres**
- 4.1 Elementos geométricos de um canal
- 4.2 Canal circular ou semicircular
- 4.3 Canais retangulares
- 4.4 Canais trapezoidais
- 4.5 Canais Irregulares
- 4.6 Fórmulas para dimensionamento
- 4.7 Equação de Manning
- 4.8 Velocidade de escoamento
- 4.9 Declividade e talude
- 4.10 Dimensionamento de canais
- Unidade 5. Caracterização da forma dos canais**
- 5.1 Área Molhada
- 5.2 Perímetro Molhado
- 5.3 Raio Hidráulico
- Unidade 6. Conceitos de regimes de escoamento**
- 6.1 Tipos de movimento de canais
- 6.2 Dimensionamento de canais para perímetros irrigados
- Unidade 7. Hidrostática**
- 7.1 Pressão dos fluídos
- 7.2 Lei de Stevin
- 7.3 Lei de Pascal
- 7.4 Pressão absoluta
- 7.5 Pressão relativa
- 7.6 Medição de pressão relativa
- Unidade 8. Hidrodinâmica**
- 8.1 Movimento dos fluídos
- 8.2 Determinar vazão
- 8.3 Regime de escoamento
- 8.4 Experimento de Reynolds
- 8.5 Equação da continuidade
- 8.6 Classificação dos movimentos de líquidos
- 8.7 Teorema de Bernoulli
- Unidade 9. Hidrometria**
- 9.1 Medição de vazão em canais
- 9.2 Método direto e método da velocidade
- 9.3 Vertedores e calhas
- 9.4 Medidores de vazão em tubulações

Unidade 10. Bombas hidráulicas
 10.1 Definição de bombas
 10.2 Bombas dinâmicas
 10.3 Bombas volumétricas
 10.4 Associação de bombas
 10.5 Dimensionamento de bombas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 9ª ed. atual. São Paulo: Blucher, 2015. 631p.

DENÍCULI, W. **Bombas hidráulicas**. 3.ed. Viçosa-MG: UFV, 2005. 152p.

JOHN E. G. **Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais**. São Paulo – SP, editora: Cengage Learning, 4ª edição, 2017, 544.

BAPTISTA, M. B.; LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. Belo Horizonte – MG: editora UFMG, 4ª edição, 2016, 477 pág.

HOUGHTALEN, R. J.; OSMAN, A. A.; HWANG, N. H. C. **Engenharia Hidráulica**. São Paulo – SP: Pearson Education do Brasil, 4ª edição, 2012, 336 pág. ISBN : 9788581430881.

Complementar:

BERNARDO, S. et al. **Manual de Irrigação**. 9ª edição, editora UFV, Viçosa – MG, 545 p.

HOUGHTALEN, R. J.; OSMAN, A. A.; HWANG, N. H. C. **Engenharia Hidráulica**. São Paulo – SP: Pearson Education do Brasil, 4ª edição, 2012, 336 pág. ISBN : 9788581430881.

CARVALHO, J. A.; OLIVEIRA, L. F. C. **Instalações de bombeamento para irrigação - Hidráulica e consumo de energia**. Editora: UFLA, 2º edição, Ano: 2014, 429 pág.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª. Ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo. 2008. 425p.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8. ed. atual. São Paulo: Blucher, 2014. 669p.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Mecânica e Resistência dos Materiais		Período: 5º Semestre	CH 45					
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos		Período: -	CH -					
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
35	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Aplicar os conceitos e técnicas da estática de corpos rígidos na análise de corpos sólidos deformáveis. Descrever o comportamento de um componente estrutural submetido a um conjunto de ações externas. Analisar sistemas estruturais simples submetidos a diferentes tipos de carregamentos. Avaliar a resistência e a rigidez de componentes estruturais. Dimensionar componentes estruturais e sistemas estruturais simples, usando conceitos da resistência e rigidez dos materiais.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos da mecânica dos sólidos; - Compreender as propriedades mecânicas dos materiais; - Aprender a aplicabilidade dos testes de tensão, compressão e cisalhamento nos materiais; - Observar as cargas aplicadas em vigas, eixos e colunas; - Compreender a relação entre energia e as transformações nos materiais.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas, relatórios e/ou seminários.									
EMENTA									
Tração, Compressão e Cisalhamento. Carga Axial. Torção. Forças Cortantes e Momentos Fletores. Análise de Tensões e Deformação. Projetos de Vigas e Eixos. Deflexão em Vigas e Eixos. Flambagem de Colunas. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Métodos de									

Energia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Unidade 1.** Tração, compressão e cisalhamento
- Unidade 2.** Carga axial
- Unidade 3.** Torção
- Unidade 4.** Forças cortantes e momentos fletores
- Unidade 5.** Análise de tensões e deformação
- Unidade 6.** Projetos de vigas e eixos
- Unidade 7.** Deflexão em vigas e eixos
- Unidade 8.** Flambagem de colunas
- Unidade 9.** Propriedades mecânicas dos materiais
- Unidade 10.** Métodos de energia

BIBLIOGRAFIA

Básica

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia: estática**. São Paulo: Pearson Education, 2011.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. Ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2010.

Complementar

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 4. Ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1978.

SHAMES, I. H. **Introdução à mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1983.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1993. v. 1.

TIMOSHENKO, S. P.; GOODIER, J. N. **Teoria da elasticidade**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1980.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Pedologia	Período: 5º Semestre	CH 45
----------------	--	-----------------------------------	-----------------



Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período:		CH	
							-		-	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
36	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral Fornecer aos alunos conhecimentos sobre pedologia, com ênfase nos fatores e processos pedogenéticos e na morfologia, classificação e propriedades dos solos.</p>										
<p>Objetivos Específicos - Apresentar as principais classes de rochas formadoras dos solos e explicar como o intemperismo dos minerais conjuntamente com os fatores e processos pedogenéticos resultam na formação das classes dos solos.</p>										
METODOLOGIA										
<p>A metodologia utilizada será com aulas expositivas com conteúdo teórico e prático. As práticas serão realizadas no campo e laboratório. Na curricularização da extensão serão escolhidas propriedades rurais no município de Capanema e região, onde serão abertas trincheiras para descrição do perfil do solo, coleta de amostras para análise no laboratório e a classificação de solos onde o aluno será o agente da atividade de extensão, conforme a aquisição de suas habilidades e competências adquiridas na disciplina.</p>										
EMENTA										
<p>Introdução a Pedologia. Classes de Rochas Formadoras de Solos. Intemperismo dos Minerais Formadoras dos Solos. Fatores de Formação do Solo. Processos Pedogenéticos de Formação do Solo. Morfologia do Solo. Denominação dos Horizontes Pedogenéticos do Solo. Classificação de Solos. SIBCS: Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Levantamento de Solos. Propriedades Químicas, Físicas e Biológicas do Solo.</p>										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
<p>Unidade 1. Introdução a pedologia: o solo como componente do ecossistema terrestre e</p>										

suas funções ecológicas

1.2. Rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares

1.3. Intemperismo dos minerais e produtos do intemperismo

1.4. Os fatores de formação do solo: clima, material parental, organismo, relevo e tempo.

Unidade 2. Processos pedogenéticos gerais: adição, remoção, translocação e transformação

2.1. Processos pedogenéticos específicos: latossolização, podzolização, gleização, calcificação, salinização

2.2. Morfologia do solo: feições morfológicas utilizadas na descrição do perfil do solo

2.3. Horizontes pedogenéticos superficiais e subsuperficiais utilizados na classificação de solos segundo o sistema brasileiro de classificação de solos

2.4. Classificação de solos e o sistema brasileiro de classificação de solos

2.5. Propriedades químicas do solo: complexo de troca do solo, acidez e alcalinidade do solo, principais cátions e ânions no complexo de troca do solo. A matéria orgânica do solo

2.6. Propriedades físicas do solo: textura do solo, porosidade do solo, densidade do solo, resistência mecânica à penetração, água disponível no solo na capacidade de campo e ponto de murcha permanente. Permeabilidade do solo

2.7. Levantamento pedológico para fins de mapeamento

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRADY, Nyle C.; WEIL, Ray R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685p.

LEPSCH, Igo F. 19 lições de pedologia. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 456p.

LEPSCH, Igo F. Formação e conservação dos solos. 2. Ed. São Paulo: Oficina de texto, 2010. 216p.

Complementar

GROTZINGER, J. Para entender a terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GUERRA, A. J.T. Geomorfologia e meio ambiente. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2012. 394p.

POPP, J. H. Geologia geral. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004. 495p.

TEIXEIRA, W. Decifrando a terra. 2. ed. São Paulo. Editora Nacional. 2009. 623 p.

VIEIRA, Lucio Salgado. Manual de morfologia e classificação de solos. Ed 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Agronômica Ceres. 1983. 319 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Legislação Ambiental					Período: 5º semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
37	Disciplina	Letiva	45	35	10	5	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Fornecer ao aluno uma visão geral sobre a legislação ambiental federal e estadual, tratando, especificamente, das regulamentações voltadas à proteção da qualidade das águas, dos solos, do ar e do clima de maneira aplicada aos problemas ambientais atuais.										
Objetivos Específicos - Desenvolver a habilidade de interpretação e aplicação do Direito Ambiental, a partir de uma perspectiva jurídico-formal e prática; - Conhecer a estrutura da Política Nacional do Meio Ambiente e demais políticas públicas ambientais relevantes à proteção da qualidade das águas, dos solos, do ar e do clima; - Compreender os instrumentos de gestão ambiental para a proteção do meio ambiente; - Desenvolver a habilidade de identificar as medidas jurídicas de proteção ao meio ambiente.										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos de audiovisuais e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas e/ou seminários. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.										

EMENTA
<p>Fundamentos do Direito Ambiental: Visão Histórica: Raízes do Ambientalismo e Noções de Direito Internacional do Meio Ambiente, Principais Atos Internacionais (Convenções e Tratados); a Constituição Federal e o Meio Ambiente; Classificação do Meio Ambiente, Conceito, Objeto e Fontes do Direito Ambiental; Princípios de Direito Ambiental; Competência Legislativa e Material sobre Meio Ambiente; Responsabilidades por Dano Ambiental (Civil, Administrativa e Penal). Legislação Ambiental: Política Nacional do Meio Ambiente: Instrumentos e a Organização Administrativa e Hierarquias do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA); Política Estadual do Meio Ambiente; Legislações Específicas e Correlatas sobre a água (Política Nacional de Recursos Hídricos, Resolução CONAMA 357/2005, Res. CONAMA nº 430/11 etc); Legislações Específicas e Correlatas sobre o Solo (Zoneamento, Poluição por Resíduos Sólidos, Res. CONAMA 313/2002, Res. CONAMA 420/2009, Res. CONAMA 416/2009, Res. CONAMA 307/2002, Agrotóxicos, Res. CONAMA 465/2014); Legislações Específicas e Correlatas sobre o Ar (Padrões de Qualidade e Poluição Atmosférica, Res. CONAMA n. 05/1989, Res. CONAMA 491/2018, Res. CONAMA 382/2006, Res. CONAMA 436/2011, Res. CONAMA 08/1990 etc.); Política Nacional sobre Mudança do Clima; Lei de Crimes Ambientais. Política e Gestão Ambiental: Políticas Públicas: Conceitos, Objetivos, Ciclo de Políticas Públicas, Atores e Instrumentos de Tutela, Controle e Fiscalização do Meio Ambiente; Gestão Ambiental: Evolução Histórica; Definições; As Normas ISO de Gestão Ambiental; Instrumentos de Gestão Ambiental. Medidas Jurídicas de Proteção ao Meio Ambiente: Instrumentos Extrajudiciais (Inquérito Civil, Compromisso de Ajustamento de Conduta, Recomendações); Instrumentos Judiciais (Ação Civil Pública Ambiental, Ação Popular Ambiental, Mandado de Injunção Ambiental e Mandado de Segurança Coletivo).</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Fundamentos do direito ambiental</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Visão histórica: raízes do ambientalismo 1.2. Noções de direito internacional do meio ambiente (principais atos internacionais) 1.3. A Constituição Federal e o meio ambiente 1.4. Classificação do meio ambiente 1.5. Competência legislativa e material sobre meio ambiente 1.6. Conceito, objeto, fontes e princípios de direito ambiental 1.7. Responsabilidades por dano ambiental <p>Unidade 2. Legislação ambiental</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Política nacional do meio ambiente: instrumentos e a organização administrativa e hierarquias do sistema nacional do meio ambiente (SISNAMA) 2.2. Política estadual do meio ambiente 2.3. Legislações Específicas e Correlatas sobre a água (Política Nacional de Recursos Hídricos, Resolução CONAMA 357/2005, Res. CONAMA nº 430/2011 etc) 2.4. Legislações específicas e correlatas sobre o solo (Zoneamento, Poluição por Resíduos Sólidos, Res. CONAMA 313/2002, Res. CONAMA 420/2009, Res. CONAMA 416/2009, Res. CONAMA 307/2002, Agrotóxicos, Res. CONAMA 465/2014, etc) 2.5. Legislações específicas e correlatas sobre o ar (padrões de qualidade e poluição atmosférica, Res. CONAMA n. 05/1989, Res. CONAMA 491/2018, Res. CONAMA

382/2006, Res. CONAMA 436/2011, Res. CONAMA 08/1990 etc.)

2.6. Política nacional sobre mudança do clima

2.7. Lei de crimes ambientais

Unidade 3. Política e gestão ambiental

3.1. Políticas públicas: conceitos, objetivos e atores

3.2. O ciclo de políticas públicas e os instrumentos de tutela, controle e fiscalização do meio ambiente

3.3. Gestão ambiental: evolução histórica e definições

3.4. As normas ISO e os instrumentos de gestão ambiental

Unidade 4. Medidas jurídicas de proteção ao meio ambiente

4.1. Instrumentos extrajudiciais (inquérito civil, compromisso de ajustamento de conduta e recomendações)

4.2. Instrumentos judiciais (ação civil pública ambiental, ação popular ambiental, mandado de injunção ambiental e mandado de segurança coletivo)

BIBLIOGRAFIA

Básica

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Direito ambiental**. 8. ed. São Paulo: Método, 2017.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 11. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito Ambiental Esquematizado**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

Complementar

ANTUNES, P. de B. **Direito ambiental**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

SARLET, I. W. **Direito ambiental: introdução, fundamentos e teoria geral**. São Paulo: Saraiva, 2019.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001: sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Cartografia Aplicada	Período: 5° Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			



Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
38	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Apresentar os conhecimentos básicos da cartografia indispensáveis para formação do engenheiro ambiental, proporcionando conhecimento necessário para utilização e análise de mapas e cartas em geral.									
Objetivos Específicos - Demonstrar a utilidade da cartografia aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária; - Manipular, analisar, extrair informações e elaborar documentos cartográficos; - Identificar as formas de representação cartográfica ambiental (mapa, carta, planta e outros); - Elaborar produtos cartográficos em ambientes digitais; - Apresentar e conhecer softwares para a elaboração de Mapas e SIG's; - Apresentar, discutir e exercitar técnicas de uso da cartografia como auxílio ao desenvolvimento de produtos cartográficos, como ferramentas para a elaboração de projetos na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.									
METODOLOGIA									
Iniciamos com aulas teóricas em sala para explicação dos conceitos sobre cartografia e suas aplicações na engenharia ambiental e sanitária (que precisarão de notebook, projetor multimídia, quadro branco e pincéis), seguidas de aulas práticas no próprio Campus. Nas aulas práticas de Cartografia recorreremos a encontros no Laboratório de Informática do Campus, onde os estudantes fazem uso individual dos computadores para produção de cartas e mapas temáticos. Será também utilizado o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - plataforma SIGAA como ferramenta para a disponibilização dos materiais utilizados, atividades e de auxiliar na interação com o aluno por meio de estudos dirigidos e atividades extraclasse. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
Cartografia Básica. Noções Básicas da Cartografia Aplicadas à Projeto									

Cartográfico. Escala, Sistematização de Cartas Topográficas, Elaboração e Leitura de Cartas Topográficas, Perfis Topográficos. Tipos de Representação Cartográfica: Mapa, Carta, Planta, Mosaico, Fotocarta, Orto-Carta e Carta Imagem, Latitude e Longitude. Datum. Projeções Cartográficas e Sistema de Projeção Universal Transversa de MERCATOR – UTM, Cartometria. Uso Aplicado, Leitura e Interpretação de Mapas Planialtimétricos. Transformação de Coordenadas. Cartografia Temática. Cartografia Digital.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à cartografia

- 1.1. Histórico, conceito, tipos e objetivos da cartografia
- 1.2. Cartografia na Engenharia Ambiental e Sanitária
- 1.3. Divisões da cartografia
- 1.4. Tipos de representação cartográfica
- 1.5. Projeções cartográficas e sistema de projeção universal transversa de MERCATOR – UTM
- 1.6. Sistemas de coordenadas, latitude e longitude

Unidade 2. Fotogrametria e fotointerpretação

- 2.1. Noções de sensoriamento remoto
- 2.2. Sistemas fotográficos e fotogrametria
- 2.3. Critérios básicos e fotointerpretação
- 2.4. Fotointerpretação aplicada a estudos ambientais

Unidade 3. Topografia e cartas topográficas

- 3.1. Noções de cartografia
- 3.2. Cartas topográficas: elaboração, escalas e sistematização
- 3.3. Leitura e interpretação de cartas topográficas
- 3.4. Construção de perfis topográficos, carta derivada de altitudes e carta de declividade
- 3.5. Compilação e georreferenciamento de cartas topográficas;
- 3.6. Cálculo sobre os dados mapeados e interpretá-los - cartometria

Unidade 4. Cartografia temática

- 4.1. Tipos e elaboração de cartas temáticas
- 4.2. Carta geológica
- 4.3. Carta de solos
- 4.4. Carta de condições climáticas e hidrológicas
- 4.5. Carta geomorfológica
- 4.6. Carta de cobertura vegetal
- 4.7. Carta geotécnica
- 4.8. Carta hidrogeológica
- 4.9. Carta de recursos minerais
 - 4.9.1. Aplicações de cartas temáticas em geociências

Unidade 5. Cartografia aplicada a estudos ambientais

- 5.1. Carta de uso e ocupação do solo
- 5.2. Cartografia de áreas de risco ambiental
- 5.3. Integração de temas
- 5.4. Zoneamento ambiental
- 5.5. Carta de uso recomendado do solo

<p>Unidade 6. Cartografia digital</p> <p>6.1. Introdução à cartografia digital</p> <p>6.2. Implementação da cartografia digital</p> <p>6.3. Utilização dos SIG na publicação da cartografia digital</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>FITZ, P.R. Cartografia básica. Canoas: Editora Lasalle, 2000. 171 p.</p> <p>MARTINELLI, Marcello. Curso de cartografia temática. 1. Ed. São Paulo. CONTEXTO, 1991;</p> <p>DUARTE, P.A. Fundamentos de cartografia. 2. Ed. Florianópolis: Editora UFSC.: 2002. 208p.</p>
<p>Complementar</p> <p>BAKKER, M. P. R. Cartografia: noções básicas. Rio de Janeiro. DHN, 1965;</p> <p>COSTA, A. G. Roteiro prático de cartografia - Da América portuguesa ao Brasil Império. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2007.</p> <p>MARTINELLI, M. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Editora Contexto.2003.</p> <p>MARTINELLI, M. Cartografia Temática - Caderno de mapas. São Paulo: Edusp. 2003.</p> <p>JOLY, F. A. Cartografia. 10. Ed. Papyrus, Campinas, 2007.</p>

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Qualidade e Sustentabilidade dos Solos				Período: 5° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

39	Disciplina	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Dominar as técnicas de Qualidade e Sustentabilidade do Solo e suas relações com o meio ambiente nas atividades florestais, mineração e urbanização.									
Objetivos Específicos - Promover a compreensão da importância da qualidade do solo; - Capacitar o aluno para realizar avaliações de qualidade e sustentabilidade do solo; - Desenvolver habilidades para o diagnóstico da qualidade ambiental dos solos.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de aulas práticas e estudos dirigidos aplicados a engenharia Ambiental. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Qualidade Ambiental do Solo. Indicadores de Qualidade do Solo. Sustentabilidade e Qualidade do Solo e o Ambiente. Erosão do Solo e Práticas Conservacionistas do Solo. Efeitos da Ação Antrópica sobre Degradação do Solo: Agricultura e Atividades Florestais, Mineração e Urbanização. Fertilidade do Solo e seu Manejo em Áreas Degradadas. Poluição do Solo por Contaminantes Químicos Orgânicos e Inorgânicos. Práticas de Remediação de Ambientes Degradados por Atividades Agrícolas, por Mineração e por Urbanização.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Fundamentos de qualidade do solo e sustentabilidade do solo</p> <p>1.1. Conceitos de qualidade ambiental do solo</p> <p>1.2. Indicadores de qualidade do solo</p> <p>1.3. Sustentabilidade e qualidade do solo e o ambiente</p> <p>Unidade 2. Degradação do solo</p> <p>2.1. Erosão do solo e seu controle.</p> <p>2.1.1. Tipos de erosão</p> <p>2.1.2. Mecânica da erosão</p> <p>2.1.3. Equação de cerda de solo</p> <p>2.1.4. Práticas conservacionistas do controle de erosão</p> <p>2.2. Efeitos da ação antrópica sobre degradação do solo: agricultura e atividades florestais, mineração e urbanização.</p> <p>2.3. Fertilidade do solo e seu manejo em áreas degradadas</p> <p>Unidade 3. Poluição química do solo</p> <p>3.1. Poluição do solo por contaminantes químicos orgânicos.</p> <p>3.1.1. Tipos de contaminantes orgânicos</p> <p>3.1.2. Comportamento dos contaminantes orgânicos no solo</p> <p>3.2. Poluição do Solo por contaminantes químicos inorgânicos.</p>									

- 3.2.1. Tipos de contaminantes inorgânicos
- 3.2.2. Comportamento dos contaminantes inorgânicos no solo
- 3.3. Práticas de remediação de ambientes degradados por atividades agrícolas, por mineração e por urbanização
 - 3.3.1. Fitorremediação
 - 3.3.2. Biorremediação

Básica

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685p.

PRUSKI, F. F. (ed.). **Conservação de solo e água**: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. Viçosa, MG: UFV, 2009. 279p.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHANI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Complementar

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002. 549 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 9 ed. São Paulo: Ícone Editora. 2014. 92 355p.

BALOTA, E. L. **Manejo e Qualidade Biológica do Solo**. 1a Edição: MECENAS. pg. 287; 2017.

ARAÚJO. E.A. **Indicadores Físicos de Qualidade do Solo**: Ênfase para solos tropicais. Rio Branco, 1a Edição do autor. 2011.

CURI, N.; KER, J. C; NOVAIS, R. F.; VIDAL-TORRADO, P.; SCHAEFER, C. E. G. R. **Pedologia – Solos dos Biomas Brasileiros**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2017.

DENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Eletiva I	Período: 5° Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA			
Componente Curricular		Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)	

Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares			TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial
40	Disciplina	Eletiva	45	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral As disciplinas eletivas são aquelas que o discente terá opção de escolha. No entanto, possui a obrigatoriedade de cumprir a carga horária determinada de 180 horas. A matrícula poderá ser solicitada a partir do 5º semestre de acordo com as normas do Curso.									
METODOLOGIA									
A metodologia da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
EMENTA									
A ementa da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
O conteúdo programático da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica A bibliografia básica da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
Complementar A bibliografia complementar da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									

6º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Mecânica dos Solos		Período: 6° Semestre	CH 45					
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos		Período: -	CH -					
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
41	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer conhecimentos teóricos e práticos sobre a mecânica dos solos para a aplicação em questões ambientais, abrangendo aspectos como caracterização geotécnica, comportamento mecânico, estabilidade de aterros sanitários e estabilização de solos contaminados.									
Objetivos Específicos - Promover a compreensão da importância da Mecânica dos Solos para Engenharia Ambiental e Sanitária na preservação do meio ambiente; - Capacitar o aluno para realizar ensaios geotécnicos e interpretar os resultados obtidos, para avaliação da capacidade de suporte de solos contaminados e projetos de aterros sanitários; - Desenvolver habilidades para o dimensionamento de obras geotécnicas em áreas ambientalmente sensíveis, considerando as propriedades e o comportamento dos solos e a preservação dos ecossistemas.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de aulas práticas e estudos dirigidos aplicados a engenharia Ambiental. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Introdução à Mecânica dos Solos. Definição e Características do Solo. Origem e Formação dos Solos. Comportamento Mecânico dos Solos e sua Relação com o Meio Ambiente. Caracterização Geotécnica dos Solos para fins Ambientais. Análise Granulométrica e Ensaio de Compactação para Avaliação da Capacidade de Suporte de Solos Contaminados. Tensões no Solo. A Água no Solo. Plasticidade dos Solos e sua Relação com a Disposição de									

Resíduos Sólidos. Estados de Consistência do Solo. Ensaios de Resistência ao Cisalhamento Aplicados à Estabilidade de Aterros Sanitários. Esforços nos Solos e seus Efeitos sobre o Meio Ambiente. Projetos de Prevenção e Combate de Erosão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à mecânica dos solos

1.1. Definição e características do solo

- 1.1.1. Conceitos básicos da mecânica dos solos
- 1.1.2. Definição de solo
- 1.1.3. Origem e formação dos solos

1.2. Propriedades físicas e mecânicas dos solos

1.3. Classificação dos solos quanto a sua textura, estrutura, origem e comportamento mecânico

1.4. Importância da geologia e geomorfologia para a caracterização dos solos

1.5. Erosão e sedimentação como agentes formadores dos solos

1.6. Comportamento mecânico dos solos e sua relação com o meio ambiente

- 1.6.1. Comportamento dos solos frente às solicitações mecânicas e ambientais
- 1.6.2. Comportamento dos solos contaminados
- 1.6.3. Impacto ambiental da disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos no solo

1.7. Análise granulométrica e ensaios de compactação para avaliação da capacidade de suporte de solos contaminados

- 1.7.1. Princípios da análise granulométrica e ensaios de compactação
- 1.7.2. Interpretação dos resultados para avaliação da capacidade de suporte dos solos contaminados

1.8. Tensões no solo

- 1.8.1. Conceito de tensão e deformação em solos
- 1.8.2. Análise da estabilidade de taludes e aterros

1.9. Água no solo

- 1.9.1. Propriedades físicas da água no solo
- 1.9.2. Fluxo de água em solos
- 1.9.3. Percolação de água em solos contaminados

Unidade 2. Mecânica dos solos aplicada a Engenharia Ambiental e Sanitária

2.1. Plasticidade dos solos e sua relação com a disposição de resíduos sólidos

- 2.1.1. Conceito de plasticidade dos solos
- 2.1.2. Influência da plasticidade na estabilidade de aterros e taludes

2.2. Estados de consistência do solo

- 2.2.1. Conceito de estados de consistência
- 2.2.2. Classificação dos solos quanto aos estados de consistência
- 2.2.3. Ensaios de laboratório para a determinação dos estados de consistência dos solos
- 2.2.4. Influência dos estados de consistência na estabilidade de aterros e taludes
- 2.2.5. Ensaios de resistência ao cisalhamento aplicados à estabilidade de aterros sanitários

2.3. Princípios dos ensaios de resistência ao cisalhamento

- 2.3.1. Interpretação dos resultados para a avaliação da estabilidade de aterros sanitários
- 2.3.2. Análise de estabilidade de aterros sanitários contaminados

2.4. Projetos de prevenção e combate de erosão

BIBLIOGRAFIA**Básica**

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros. **Mecânica Dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos** - Vol.1 - 7a Ed. LCT, 2015. 256p.

Massad, F. **Obras de terra - curso básico de geotecnia**. Ed. 2a. 2010. 216p.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da, (org). **Geomorfologia e meio ambiente**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2012. 394p.

Complementar

FOSSÉN, Haakon. **Geologia Estrutural**. Oficina de Textos. 2012

CHRISTOPHERSON, Robert W. **Geossistemas: uma introdução à geografia física**. 7ed. Editora Bookman, 2012. 752p.

TRINDADE, Tiago Pinto da...[et al]. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos**. Viçosa: UFV, 2008. 95 p.

BRADY, Nyle C.; WEIL, Ray R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685p.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 9.ed. São Paulo: Ícone, 2014. 355p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Eletricidade Básica	Período: 6º Semestre	CH 45
----------------	--	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

		e AC							
42	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer ao aluno conhecimentos básicos de elementos da eletricidade para a caracterização dos sistemas elétricos utilizados em Engenharia Ambiental e Sanitária.									
Objetivos Específicos - Conceitos de energia e eletricidade, Instalações elétricas em processos, subestações, proteção de circuitos elétricos, equipamentos elétricos, especificações, normas técnicas, legislação reguladora do setor elétrico, leitura dos projetos.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Conceitos de Energia e Eletricidade. Instalações Elétricas em Processos. Subestações. Proteção de Circuitos Elétricos. Equipamentos Elétricos. Especificações. Normas Técnicas. Legislação Reguladora do Setor Elétrico. Leitura dos Projetos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Conceitos básicos de energia e eletricidade</p> <p>1.1. Grandezas elétricas básicas</p> <p>1.2 Condutores e isolantes</p> <p>1.3 Tipos de corrente e tensão elétrica</p> <p>1.4 Potências elétricas</p> <p>Unidade 2. Distribuição e recebimento de energia elétrica</p> <p>2.1. Fornecimento de energia elétrica pela concessionária</p> <p>2.2 Circuitos elétricos</p> <p>2.3 Dimensionamento de dispositivos contra corrente de sobrecarga e curto-circuito</p> <p>2.4 Dimensionamento de condutores elétricos (Critérios de dimensionamento)</p> <p>2.5 Correção do fator de potência de instalações elétricas industriais</p> <p>2.6 Proteção de circuitos elétricos de baixa tensão</p> <p>Unidade 3. Normas aplicáveis a instalações residenciais e industriais</p> <p>3.1 NR-10: principais aspectos e aplicações</p> <p>3.2 Normas referentes a projeto e especificações elétricas</p> <p>3.3 Órgãos reguladores de energia elétrica</p>									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									

ALEXANDER, C. K; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Bookman Companhia Editora, 2003.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Complementar

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410 - **Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

NISKIER, J. **Manual de instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, c2015.

GUERRINI, Délio Pereira – “Eletricidade para a Engenharia”, Editora Manole Ltda, São Paulo, 2003.

GUERRINI, D. P. “Eletricidade para a Engenharia”, Editora Manole Ltda, São Paulo, 2003.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Topografia				Período: 6° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
43	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Fornecer os principais fundamentos em topografia. Ângulos horizontais e verticais utilizados em topografia. Medição de distância. Medidas agrárias. Levantamentos topográficos: convencional e eletrônico. Noções de Levantamentos Aerofotogramétricos Aplicados à Topografia. Cálculo de poligonal. Levantamento planialtimétrico. Altimetria,									

Interpolação e marcação de curvas de nível. Noções de geodésia e Posicionamento por Satélite (GNSS). Noções de georreferenciamento de propriedades rurais.

Objetivos Específicos

- Capacitar os alunos para planejar e realizar executar levantamentos topográficos;
- Informar aos alunos sobre os tipos de instrumentos utilizados em levantamentos convencionais e eletrônico;
- Capacitar os alunos para realizar cálculo de áreas dos levantamentos;
- Capacitar os alunos no manuseio do Sistema Global de Navegação por Satélite – GNSS;
- Utilizar softwares topográficos e de desenho para elaboração de plantas topográficas e memoriais descritivos.

METODOLOGIA

Iniciamos com aulas teóricas em sala para explicação dos conceitos sobre topografia e cartografia (que precisarão de notebook, projetor multimídia, quadro branco e pincéis), seguidas de aulas práticas no próprio Campus para treinar os procedimentos de instalação, centragem e calagem dos equipamentos topográficos (para isto, serão utilizados os equipamentos de campo como Bússolas, Teodolitos, Estação total, Receptores GPS e Níveis. Ao todo serão 4 temas principais para as práticas de campo: irradiação, poligonação, taqueometria e nivelamento geométrico. Na última unidade desta disciplina tanto de Topografia quanto de Cartografia recorreremos a encontros no Laboratório de Informática do campus, onde os estudantes façam uso individual dos computadores para produção de Plantas topográficas e Mapas temáticos. Será também usado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - plataforma SIGAA como ferramenta para a disponibilização dos materiais utilizados, atividades e de auxiliar na interação com o aluno: Como estudos dirigidos e atividades extraclasse.

EMENTA

Introdução à Topografia. Unidades de Medidas Angulares, Lineares e de Superfície (Medidas agrárias). Levantamentos Topográficos. Operações Topográficas de Escritório. Altimetria. Posicionamento com Receptor GNSS/GPS.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à topografia

- 1.1. Histórico, conceito, tipos e objetivos da topografia
- 1.2. Superfície terrestre: Noções de geodésia, formas e dimensões da terra, plano e erro de esfericidade

Unidade 2. Unidades de medidas angulares, lineares e de superfície (Medidas agrárias)

- 2.1. Tipos de ângulos
- 2.2. Bússolas: rumos e azimutes magnéticos
- 2.3. Ponto topográfico: baliza, piquete e estaca testemunha. Conceitos
- 2.4. Medições de distâncias: processo e processo indireto (estadimetria)

Unidade 3. Levantamentos topográficos

- 3.1. Classificação e Etapas do levantamento topográfico
- 3.2. Levantamento topográfico expedito com bússola e trena
- 3.3. Levantamento topográfico por irradiação
- 3.4. Levantamento topográfico por interseção

- 3.5. Levantamento topográfico por ordenadas
 3.6. Levantamento topográfico por caminhamento: ângulos horários e deflexão
 3.7. Levantamentos aerofotogramétricos aplicados à topografia
- Unidade 4.** Operações topográficas de escritório
- 4.1. Preparo de cadernetas: cálculo de distâncias horizontais, diferenças de nível e cotas
 4.2. Representação do terreno em plantas. Processos de execução do desenho
 4.3. Representação do relevo: traçado de curvas de nível
 4.4. Cálculo de área de terreno: processo geométrico, mecânico e analítico
- Unidade 5.** Altimetria
- 5.1. Conceitos gerais
 5.2. Plano de referência. Cotas e Altitudes
 5.3. Instrumentos utilizados em altimetria. Processos de nivelamento
- 5.1. Prática de manejo com instrumentos de nivelamento
 5.3. Nivelamento geométrico simples
 5.4. Nivelamento geométrico composto
 5.4. Nivelamento geométrico e trigonométrico. Aplicações
 5.5. Sistematização de terrenos.
 5.6. Perfis e declividade. Finalidade e aplicações
 5.7. Levantamento batimétrico
- Unidade 6.** Posicionamento com receptor GNSS/GPS
- 6.1. Princípios básicos de funcionamento
 6.2. Noções de georreferenciamento de propriedades rurais segundo o Sistema Geodésico Brasileiro. Norma Técnica de Georreferenciamento do INCRA

BIBLIOGRAFIA

Básica

TULLER, M; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman. 2014.

SPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9. ed. Porto Alegre: Globo. 1987.

CASACA, J. M. **Topografia geral**. 4.ed. atualizada e aumentada. Rio de Janeiro; Editora, LTC; 2014. 214 p

Complementar

COMASTRI, J. A. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV. 1999.

COMASTRI, J. A.; GRIPP JUNIOR, J. **Topografia Aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa: UFV. 1990.

MCCORMAC, J. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007.

McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. - Rio de Janeiro; Editora LTC; 2006. 391 p.

INCRA. **Manual técnico para o georreferenciamento de imóveis rurais**. 2. ed. Brasília:



INCRA, 2022. Diretoria de Ordenamento da Estrutura Fundiária, Coordenação Geral de Cartografia. 63p. Acessado em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/Manual_Tecnico_de_Georeferenciamento_2_Edicao.pdf

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Hidrologia				Período: 6º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
44	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Mostrar o movimento da água na natureza, bem como, conhecer as características físicas de uma bacia hidrográfica e os processos de precipitação, evaporação, escoamento superficial e subterrâneo e o regime dos cursos d'água.									
Objetivos Específicos - Apresentar os métodos hidrológicos para dimensionar e gerenciar sistemas de recursos hídricos. Identificar a ocorrência, distribuição e controle da água de superfície e subterrânea quantificando suas possibilidades e perdas.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Ciclo Hidrológico. Bacia Hidrográfica. Precipitação. Escoamento Superficial. Escoamento Subterrâneo. Hidrograma Unitário. Infiltração. Evaporação. Manipulação de Dados de Vazão. Regularização de Vazão.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									

Unidade 1. Hidrologia

1.1. Introdução

1.2. Balanço hídrico

Unidade 2. Ciclo hidrológico

2.1. Ciclo hidrológico

2.2. Precipitação

2.2.1. Formas de precipitação

2.2.2. Medição da chuva

2.1.3. Cálculo da precipitação média para uma microbacia

2.1.4. Análise de frequência

2.3. Escoamento

2.4. Infiltração

2.5. Evaporação/transpiração

Unidade 3. Bacia hidrográfica

3.1. Definição

3.2. Delimitação de uma bacia hidrográfica

3.3. Caracterização de bacias hidrográficas

3.3.1. Características do relevo de uma bacia.

Unidade 4. Precipitação

4.1. Precipitação

4.2. Preenchimento de falhas

4.3 Precipitações médias de uma bacia hidrográfica

4.3.1. Método da média aritmética

4.3.2. Métodos dos polígonos de Thiessen;

4.3.3. Métodos das isoietas.

Unidade 5. Evaporação, transpiração e evapotranspiração

5.1. Evaporação

5.2. Transpiração e evapotranspiração

Unidade 6. Infiltração

6.1. Infiltração e conceitos relacionados ao processo

6.2. Quantificação da infiltração

Unidade 7. Escoamento superficial

7.1 Formação e classificação do escoamento superficial

7.1.1. Fatores que intervêm no escoamento superficial

7.1.2. Medições de níveis de água e vazão em rios

7.2. Curva-chave

BIBLIOGRAFIA**Básica**PINTO, N.L.S. et al. **Hidrologia básica**. São Paulo, Edgard Blucher. 1976.TUCCI, C.E.M. **Hidrologia**: Ciência e aplicação. 4. Ed. Editora da UFRGS ABRH, 2009.GARCEZ, L.N.; ALVAREZ, G.A. **Hidrologia**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1988. 291p.

Complementar

PAIVA, J. B. D. & PAIVA E. M. C. D. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p

Hipólito, J. R., & Vaz, Á. C. (2011). **Hidrologia e recursos hídricos**. Lisboa: IST.

COLLISCHONN, W e DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Editora ABRH, 336 p, 2013.

BILENKI JÚNIOR, C., BARBASSA, A. P. **Geoprocessamento e recursos hídricos: Aplicações práticas**. São Carlos: EdUFSCar, 2012. 257 p.

ZUFFO, A. C.; ZUFFO, M. S. R. **Gerenciamento de recursos hídricos: Conceituação e contextualização**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 456 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Economia Ambiental				Período: 6° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
45	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compartilhar com os estudantes de Economia Ambiental os conceitos de sustentabilidade forte e fraca, impactos ambientais e externalidades, valoração de recursos naturais e gestão ambiental, envolvendo a produção e consumo de bens públicos, bens de uso comum e bens manufaturados. Adicionalmente, orientar a aplicação desses conceitos no desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade e na estimação do valor de ativos ambientais para apoiar a regulação de uso dos recursos naturais e a análise de compensação por danos ambientais.									
Objetivos Específicos - Compreender a integração entre os conceitos de sistema econômico e o sistema ambiental;									

- Avaliar os conceitos de sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca e as recomendações dos protocolos internacionais;
- Compreender efeitos de políticas econômicas de regulação do mercado (impostos e subsídios, impactos de inovação tecnológica).

METODOLOGIA

Serão ministradas aulas expositiva-oral e dialogada (teóricas e práticas) com a utilização de leitura de textos, livros, artigos científicos e seminários. A participação dos alunos deverá ocorrer por meio de debates em sala de aula, mediante leitura prévia de textos básicos referentes aos assuntos do conteúdo programático da ementa. O material de estudo será disponibilizado no SIGAA. A atividade de extensão será desenvolvida por meio de cursos e/ou oficinas voltadas a temática da disciplina.

EMENTA

Faz-se a Integração entre os Conceitos de Sistema Econômico e o Sistema Ambiental. Avaliam-se os Conceitos de Sustentabilidade Forte e Sustentabilidade Fraca e as Recomendações dos Protocolos Internacionais, assim como as Orientações para o Uso Sustentável dos Recursos Naturais pelas Atividades Econômicas. Estudam-se os Métodos de Análise Econômica de Mercado, Produção e Custo, assim como os Efeitos das Políticas de Imposto e Subsídio. Apresentam-se os Conceitos e Metodologias de Análise de Externalidades Ambientais, Recursos Públicos e Recursos de Uso Comum. Utilizam-se Métodos de Comando e Controle e sua Avaliação Custo-Eficiente, bem como Apresentam-se Exemplos de Negociações com Base nos Direitos de Propriedade. Aplicam-se os Métodos de Análise Benefício-Custo para Ativos Naturais com Preços de Mercado e os Métodos de Valoração Contingente dos Recursos Naturais com e sem Preço de Mercado pela Raridade e/ou Endemismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Unidade 1.** Conceitos de economia, economia ambiental, o sistema econômico e o sistema ecoeconômico
- Unidade 2.** Conceitos e fundamentos de economia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca
- Unidade 3.** Análise de mercado (oferta e demanda, benefício marginal privado e social, custo marginal privado e social)
- Unidade 4.** Análise dos efeitos de políticas econômicas de regulação do mercado (impostos e subsídios, impactos de inovação tecnológica)
- Unidade 5.** Economia de bens públicos, recursos de uso comum e externalidades
- Unidade 6.** Valoração econômica de recursos naturais e análise de impactos ambientais (Métodos de valoração direta e valoração indireta)
- Unidade 7.** Análise de políticas de regulação de uso dos recursos naturais (análise benefício-custo, métodos avaliação custo-eficiência e a aplicação do teorema de Coase) e das políticas de indenização por supressão de recursos e/ou compensação por danos ambientais. Aplicações práticas utilizando os laboratórios de informática e pesquisa de campo

BIBLIOGRAFIA

Básica

CALLAN, S. J; THOMAS, J. M. **Economia ambiental**: aplicações, políticas e teoria. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 556p. ISBN: 9788522125203.

MAY, P. H. **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 462p. ISBN: 9788535290066.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 228p.

Complementar

MANKIW, N. Gregory; LOPES, Priscilla Rodrigues da Silva trad. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2020. 720p.

MOTA, J. A. **O valor da natureza**: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 198p. (Terra mater) ISBN: 8586435562.

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606p. ISBN: 9788527728768.

SANTANA, A. C. **Valoração econômica e mercado de recursos florestais**: Antônio Cordeiro de Santana Org. Belém: EDUfra, 2012. 226p. ISBN: 9788572950718.

VARIAN, Hal R; MACEDO, Regina Célia Simille de trad. **Microeconomia**: uma abordagem moderna. 9. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 806p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Teorias e Estratégias de Desenvolvimento Sustentável				Período: 6º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
46	Disciplina	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									

Discutir as possibilidades para a existência de produção econômica eficiente, com respeito ao meio ambiente e aumento do bem-estar social. Procura-se qualificar e capacitar o estudante para pensar possibilidades e traçar estratégias para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Objetivos Específicos

- Apresentar e discutir abordagens históricas e teóricas acerca das relações entre os sistemas sociais e os sistemas ambientais e a multidimensionalidade do desenvolvimento sustentável;
- Compreender as relações entre globalização e meio ambiente no contexto de crescimento demográfico, demanda internacional por alimentos e avanço das fronteiras agrícolas;
- Conhecer os diferentes indicadores de sustentabilidade e os seus aspectos teóricos, metodológicos e empíricos;
- Analisar o papel da ciência no desenvolvimento de técnicas e tecnologias para mitigar impactos ambientais e maximizar emprego e renda;
- Compreender o papel da política e dos poderes executivo, legislativo e judiciário, bem como da educação, da cultura e do meio ambiente no processo de construção e implementação do desenvolvimento sustentável;
- Analisar os impactos socioeconômicos e ambientais das políticas de desenvolvimento da Amazônia sobre os sistemas sociais e sistemas ambientais.

METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas, mobilizando o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão em comunidades rurais de agricultura familiar. Utilização de leitura de textos, livros, artigos científicos, seminários. Avaliação da aprendizagem conforme o desempenho acadêmico, frequência às aulas, pontualidade, criatividade e participação nas reflexões e atividades desenvolvidas, relevância do conteúdo abordado, articulação e coerência das ideias, qualidade dos textos e trabalhos produzidos no decorrer da disciplina. A atividade de extensão será desenvolvida por meio de cursos e/ou oficinas voltadas a temática da disciplina.

EMENTA

Trajatória, Concepções e Dimensões do Desenvolvimento Sustentável. Globalização e Meio Ambiente. Indicadores de Sustentabilidade. Meio Ambiente, Cultura e Sociedade no Brasil e na Amazônia. Tecnologias Sociais e Desenvolvimento Sustentável. Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável no Brasil e na Amazônia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Trajetória e concepções do desenvolvimento sustentável

- 1.1. Crescimento econômico, desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável
- 1.2. Abordagens sistêmicas, dialógicas e construtivistas para o desenvolvimento sustentável
- 1.3. Globalização e meio ambiente: crescimento demográfico, demanda internacional por alimentos e avanço das fronteiras agrícolas
- 1.4. Indicadores de sustentabilidade: aspectos teóricos e práticos

Unidade 2. Desenvolvimento e sustentabilidade no Brasil e na Amazônia
 2.1. Os desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil e na Amazônia
 2.2. As bases do desenvolvimento sustentável no Brasil e na Amazônia
 2.3. Política, educação, cultura e meio ambiente no processo de construção e implementação do desenvolvimento sustentável
 2.4. Impactos socioeconômicos e ambientais das políticas de desenvolvimento da Amazônia sobre os sistemas sociais e sistemas ambientais

BIBLIOGRAFIA

Básica

CAPRA, F.; LUISI, P. L. **A visão sistêmica da vida:** Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

TOURINHO, M. M. **Amazônia:** Navegar nos rios da cultura, da fé e da ciência. Belém: Aquarela, 2021.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável:** O desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

Complementar

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável:** Metodologia de planejamento. 4. Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

GAMA, J. R. V. (Org.) **A natureza e os ribeirinhos.** Belém: Ufra, 2010.

LEFF, E. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11. Ed. Petrópolis, Vozes, 2015.

MELO JÚNIOR, L. C. M. **Estudos socioambientais na Amazônia:** 5 anos de extensão, pesquisa e ensino no nordeste paraense. Curitiba: CRV, 2021.

MELO JÚNIOR, L. C. M. **Arapiuns +5:** O ordenamento territorial incompleto. Curitiba: CRV, 2019.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Agroecossistemas Amazônicos	Período: 6º Semestre	CH 45
----------------	--	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de	Extensão	Modalidade de



				Conhecimento				Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
47	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Compreender a base conceitual e os principais instrumentos de diagnóstico, análise de impacto e de desempenho ambiental dos agroecossistemas, contribuindo para o melhor planejamento, gestão e manejo da agropecuária com o enfoque ao desenho de modelos agrícolas sustentáveis para a paisagem rural, em nível de microbacias hidrográficas e unidades produtivas da Amazônia, proporcionando ao profissional Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária habilidades e competências para atuar na elaboração e execução de estudos, planos e projetos ambientais adequados a realidade da agropecuária amazônica.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Subsidiar o discente com a base científica conceitual a respeito dos princípios e tipologias dos agroecossistemas amazônicos; - Trabalhar a caracterização dos agroecossistemas a partir da análise de suas principais estruturas e propriedades; - Analisar as relações dos fluxos de energia e de matéria nos agroecossistemas e sua relação com os indicadores de desempenho ambiental; - Desenvolver a capacidade de mensurar e analisar de maneira integrada os serviços ambientais fornecidos por agroecossistemas amazônicos; - Selecionar e implementar tecnologias agroecológicas, com enfoque em sistemas agroflorestais, no planejamento estratégico de sistemas agropecuários sustentáveis. 									
METODOLOGIA									
As aulas teóricas ocorrerão de forma expositiva, de caráter interativo, em sala de aula e nas práticas serão utilizadas produções extra e intraclasse, laboratório de informática e práticas de campo. No que confere, as avaliações serão individuais e em grupo, para análise e monitoramento do desenvolvimento técnico do discente. A atividade técnica ocorrerá por meio de integração às propriedades ou comunidades agrícolas para trocas de experiências, aplicação de conhecimentos e vivência com o contexto social com indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento acadêmico.									
EMENTA									
Fundamentos Básicos de Ecologia Aplicados ao Estudo dos Agroecossistemas. Principais Tipologias, Objetivos e Caracterização dos Agroecossistemas da Amazônia. Análise da Estrutura e Propriedades dos Agroecossistemas. Fluxos de Energia e Ciclos Biogeoquímicos nos Agroecossistemas. Princípios e Práticas Agroecológicas, com enfoque em Sistemas Agroflorestais. Levantamento e Avaliação de Indicadores para Análise Integrada do Fornecimento de Serviços Ambientais por Agroecossistemas.									

Instrumentos de Análise de Desempenho Ambiental e Planejamento Estratégico de Agroecossistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução ao estudo dos agroecossistemas na Amazônia

- 1.1. Teoria geral dos sistemas aplicada aos estudos agrícolas e ambientais
- 1.2. Fundamentos básicos de ecologia aplicados ao estudo dos agroecossistemas
- 1.3. Principais tipologias e objetivos dos agroecossistemas da Amazônia

Unidade 2. Bases técnicas conceituais para a análise de agroecossistemas

- 2.1. Caracterização dos sistemas de produção agrícola desenvolvidos no mundo, Brasil e Amazônia
- 2.2. Análise da estrutura e propriedades dos agroecossistemas
- 2.3. O fluxo de energia e os ciclos biogeoquímicos aplicados ao manejo da matéria orgânica nos agroecossistemas
- 2.4. Sistemas de base agroecológica na Amazônia e a ciclagem de matéria orgânica
- 2.5. Modelos agroecossistêmicos, serviços ambientais e análise de indicadores

Unidade 3. Instrumentos para o planejamento e gestão estratégica dos agroecossistemas

- 3.1. Diagnóstico rural participativo como ferramenta de prospecção para a gestão e manejo dos agroecossistemas
- 3.2. Análise emergética aplicada aos estudos ambientais em agroecossistemas
- 3.3. Avaliação ambiental simplificada em agroecossistemas
- 3.4. Princípios e práticas agroecológicas e de agricultura sustentável, com enfoque em sistemas agroflorestais
- 3.5. Estratégias para o desenho de agroecossistemas sustentáveis

BIBLIOGRAFIA

Básica

PRIMAVESI, ANA. **Manejo Ecológico do Solo**. Editora NOBEL. São Paulo. 2002. 549 p.

PRIMAVESI, O. **Manejo ambiental agrícola: para agricultura tropical agrônômica e sociedade**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres. 2013. 840p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. 4 Ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009.

Complementar

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera – conceitos, processos e aplicações**. Editora Manole. 1. Ed. Barueri - São Paulo - Brasil. 2004. 478p.

SILVA, I. C. **Sistema agroflorestal: conceitos e métodos**. 1. Ed. Itabuna: SBSAF, 2013. 308p.

MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em**



agroecossistemas. Jaguariúna, SP, Embrapa Meio Ambiente, 2003, 281p

ALVES, B. J. R. et al. (Ed.). **Manejo de sistemas agrícolas:** impacto no sequestro de C e nas emissões de gases de efeito estufa. Porto Alegre: Genesis, 2006. p. 216.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia.** Editora Guanabara. 4. Ed. Rio de Janeiro-Rio de Janeiro-Brasil. 2007.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário)						Período: 6° Semestre	CH: 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisito						Período: -	CH: -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
48	Disciplina	Letiva	45	0	0	45	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral O presente componente curricular consiste em uma forma de Creditação Curricular da Extensão (CCE), especificamente é uma Disciplina Curricular de Extensão (DCE) que visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades rurais externas à Ufra e que estejam vinculadas à formação do discente conforme Projeto Pedagógico de Curso (PPC), de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 4° e 6° semestres do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária com o enfoque na gestão ambiental em agroecossistemas e áreas protegidas.									
Objetivos Específicos - Desenvolver atividades de síntese e integração de conceitos e práticas vinculadas aos 4°, 5° e 6° semestres do Curso; - Contribuir para o aprimoramento da formação do estudante através da replicação e uso de novos instrumentos de base conceitual e prática dos conhecimentos já adquiridos; - Interligar conhecimentos desenvolvidos na Universidade com os conhecimentos tradicionais das comunidades rurais, promovendo a troca de saberes; - Contribuir com a capacitação dos discentes de Engenharia Ambiental e Sanitária em									

situações reais de campo, através da visitação técnica, bem como da coleta, análise e sistematização de dados com enfoque em projetos ambientais de extensão rural;
 - Promover a consolidação do processo formativo dos discente quanto a área de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista ligada ao meio Rural e Agrário.

METODOLOGIA

Proposição e aplicação de atividades disciplinares que trabalhem a formação discente integrada à interação com as comunidades rurais, ligadas a agropecuária e/ou as áreas protegidas, nas modalidades de extensão. Planejamento participativo do Componente Disciplinar Extensionista, englobando atividade de pré-campo (delineamento temático e cronograma), ações específicas em campo (visitas técnicas, coleta e análise preliminar de dados), pós-campo (análise de dados e laboratórios), sistematização de informações e seminário (relatórios técnicos e produções). A presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE) poderá aplicar metodologias diferenciadas que contemplem a formação discente e interação com a comunidade externa, seguindo a caracterização das seguintes modalidades de extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão. O processo avaliativo da disciplina será composto por avaliação da participação individual de cada discentes nas atividades propostas e na execução dos produtos em grupo, cujos detalhamentos constarão no plano de ensino do presente componente curricular apresentado semestralmente. Indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento discente ao longo da DCE. A Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário) será coordenada por um docente responsável por uma das disciplinas vinculadas ao presente componente curricular, indicado pela Coordenação do Curso, que conduzirá uma equipe multidisciplinar de docentes responsável por orientar os discentes no desenvolvimento das ações extensionistas propostas.

EMENTA

A ementa, que norteará os conteúdos da Prática Extensionista II (Meio Rural – Agrário), será determinada no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos, os quais são vinculados às seguintes disciplinas: Elementos de Energias Renováveis. Meteorologia e Climatologia. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente. Qualidade da Água. Legislação Ambiental. Hidrologia. Hidráulica. Pedologia. Qualidade e Sustentabilidade do Solo. Cartografia Aplicada. Topografia. Economia Ambiental. Teorias e Estratégias do Desenvolvimento Sustentável. Agroecossistemas Amazônicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Elaborando uma proposta de extensão aplicada ao meio rural - agrário

1.1. Introdução à extensão universitária aplicada ao meio rural – agrário (conceito de extensão; breve histórico da extensão no Brasil; Base Legal da extensão, diretrizes e princípios da extensão; a extensão na Universidade Federal Rural da Amazônia; e mecanismos de levantamento das demandas sociais com potencial de atuação da Prática Extensionista II)

1.2. Definir os tipos de ações de extensão (programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão)



1.3. Delimitar as áreas temáticas da extensão (comunicação; cultura; direitos humanos e justiça; educação; meio ambiente; saúde; tecnologia e produção; trabalho)

1.4. Delinear as linhas da extensão (1. alfabetização, leitura e escrita; 2. artes integradas; 3. artes visuais e audiovisuais; 4. dança; 5. livro e literatura; 6. comunicação estratégica; 7. desenvolvimento de produtos; 8. desenvolvimento regional; 9. desenvolvimento rural e questão agrária; 10. desenvolvimento tecnológico; 11. desenvolvimento urbano; 12. direitos individuais e coletivos; 13. educação profissional; 14. empreendedorismo; 15. emprego e renda; 16. endemias e epidemias; 17. divulgação científica e tecnológica; 18. esporte e lazer; 19. estilismo; 20. fármacos e medicamentos; 21. formação de professores; 22. gestão do trabalho; 23. gestão informacional; 24. gestão institucional; 25. gestão pública; 26. grupos sociais vulneráveis; 27. infância e adolescência; 28. inovação tecnológica; 29. jornalismo; 30. jovens e adultos; 31. línguas estrangeiras; 32. metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem; 33. mídias; 34. música; 35. organizações da sociedade e movimentos sociais e populares; 36. patrimônio cultural, histórico e natural; 37. pessoa com deficiências, incapacidades e necessidades especiais; 38. propriedade intelectual e patente; 39. questões ambientais; 40. recursos hídricos; 41. resíduos sólidos; 42. saúde animal; 43. saúde da família; 44. saúde e proteção no trabalho; 45. saúde humana; 46. segurança alimentar e nutricional; 47. segurança pública e defesa social; 48. teatro; 49. tecnologia da informação; 50. terceira idade; 51. turismo; 52. uso de drogas e dependência química; 53. desenvolvimento humano a comporem os projetos da disciplina

1.5. Aplicação das Diretrizes 5 l's da Política Nacional de Extensão Universitária (Interação dialógica; Interdisciplinaridade e interprofissionalidade; Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; Impacto na formação discente; Impacto e transformação social) à elaboração dos projetos extensionistas da presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE), contendo a seguinte estrutura: tipo de ação, área temática e linha de extensão; público-alvo; local onde a ação será realizada; objetivos; justificativa; fundamentação teórica; metodologia; resultados esperados; recursos materiais necessários; componentes curriculares envolvidos; outras informações necessárias; cronograma; e referências bibliográficas

Unidade 2. Praticando a extensão

2.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta

2.2. Atividades prévias de campo com o objetivo de planejamento logístico, educacional e técnico

2.3. Definir as propostas a serem trabalhadas, considerando para isto as características e possibilidades existentes na instituição de ensino superior e nas comunidades alvos, a fim de viabilizar tecnicamente a execução das propostas

2.4. Aplicação das ações de extensão com enfoque em compreender o fazer extensionista através da vivência, interações dialógicas e protagonismo junto às demandas sociais em prol da transformação de realidades

2.5. Viagens de campo com a turma de discentes para aplicação das estratégias de visitação, coleta e análises prévias de dados

Unidade 3. Avaliando a prática extensionista



- 3.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta
- 3.2. Realização de atividades pós campo para a análise de dados e/ou atividade de laboratórios a fim de consolidar os resultados das ações aplicadas
- 3.3. Sistematização das informações gerais da Disciplina Curricular de Extensão (DCE) por meio de relatórios técnicos ou outras produções
- 3.4. Seminário interno para apresentação das sistematizações, com o objetivo de fomentar a análise e discussão das ações de extensão colocadas em prática, bem como levantar as potencialidades e fragilidades das ações desenvolvidas
- 3.5. Propor estratégias de divulgação dos resultados junto à comunidade alvo das ações extensionistas desenvolvidas

BIBLIOGRAFIA

Básica

A bibliografia básica será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista em Comunidade II (Meio Rural – Agrário) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

Complementar

A bibliografia complementar será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista em Comunidade II (Meio Rural – Agrário) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

DENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Eletiva II	Período: 6° Semestre	CH 45
----------------	---	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
49	Disciplina	Eletiva	45	-	-	-	0	100%	0

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral</p> <p>As disciplinas eletivas são aquelas que o discente terá opção de escolha. No entanto, possui a obrigatoriedade de cumprir a carga horária determinada de 180 horas. A matrícula poderá ser solicitada a partir do 5º semestre de acordo com as normas do Curso.</p>
METODOLOGIA
<p>A metodologia da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.</p>
EMENTA
<p>A ementa da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>O conteúdo programático da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>A bibliografia básica da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.</p>
<p>Complementar</p> <p>A bibliografia complementar da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.</p>

7º SEMESTRE

IDENTIFICAÇÃO			
Código:	Componente Curricular: Gestão de Áreas Protegidas	Período: 7º Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA			

Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
50	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Trabalhar conhecimentos teóricos e práticos a respeito dos princípios, bases conceituais e tipologias das áreas protegidas, bem como compreender as diferentes formas de gestão e manejo preservativo e conservativo destas, a fim de que o profissional Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária obtenha uma estrutura de habilidades e competências, fundamentada em conhecimentos abrangentes e em um grupo de instrumentos técnicos, para ter condições de atuar de maneira multidisciplinar sobre a gestão e manejo de áreas protegidas.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as bases conceituais relacionadas à criação, gestão e manejo de áreas protegidas; - Reconhecer e diferenciar as tipologias de áreas protegidas no Brasil e no mundo, compreendendo seus objetivos e especificidades; - Estudar aspectos de planejamento e gestão, bem como seus respectivos instrumentos, visando avaliar a efetividade das unidades de conservação (UC's); - Trabalhar a aplicação da legislação de proteção da vegetação no Brasil e seus instrumentos de gestão e manejo; - Relacionar e integrar as áreas protegidas com os demais instrumentos estratégicos de política e gestão ambiental. 									
METODOLOGIA									
<p>As aulas teóricas serão expositivas, de caráter interativo, em sala de aula e as aulas práticas consistirão de produções extra e intraclasse, laboratório de informática e práticas de campo. As avaliações poderão ser individuais e em grupo, para análise e monitoramento do desenvolvimento técnico do discente. Na disciplina haverá indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento acadêmico.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>									
EMENTA									
Principais Bases Conceituais, Definições, Justificativa e Finalidade das Áreas Protegidas. Princípios de Biologia da Conservação Aplicados à Gestão e Manejo de Áreas Protegidas. Panorama Internacional e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC):									

Histórico, Objetivos e Categorias. Gestão de UC's: Plano de Manejo, Zoneamento, Avaliação de Efetividade e Aspectos Gerenciais. Lei Florestal e a Conservação da Natureza em Propriedades Privadas. Planejamento e Ações Estratégicas para a Gestão e Manejo dos Recursos Naturais em Áreas Protegidas. Manejo Ecológico em Agroecossistemas como Instrumento de Gestão Ambiental para Áreas Protegidas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à gestão e manejo de áreas protegidas

- 1.1. Principais conceitos, justificativas, objetivos de estudo e categorias de áreas protegidas no Brasil
- 1.2. Impactos socioambientais ligados à exploração e uso dos recursos naturais na Amazônia
- 1.3. Princípios de biologia da conservação: diversidade biológica, ameaças a diversidade biológica, conservação e desenvolvimento sustentável

Unidade 2. Bases técnicas conceituais para a gestão dos recursos naturais

- 2.1. Conservação de espécies e populações: histórico, problemas, estratégias, categorias e aspectos legais
- 2.2. Histórico e panorama das unidades de conservação no mundo: categorias de áreas protegidas e tipos de governança conforme a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN)
- 2.3. Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC): As tipologias de áreas protegidas e suas aplicações como instrumentos de política e gestão ambiental no Brasil
- 2.4. Os sistemas agroflorestais em espaços protegidos: princípios para implantação, experiências e impactos socioambientais
- 2.5. Análise do fornecimento de serviços ecossistêmicos e ambientais em áreas protegidas e agroecossistemas

Unidade 3. Instrumentos para o manejo dos recursos naturais renováveis.

- 3.1. Elaboração de planos de manejo de unidades de conservação previstas: componentes fundamentais, componentes dinâmicos, componentes normativos e planos específicos
- 3.2. Áreas especialmente protegidas em propriedades privadas pela Lei Florestal: áreas de preservação permanente, reservas legais, programa de regularização ambiental (PRA) e programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente
- 3.3. Programas de recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas (PRADA): legislação aplicada e elaboração de projetos executivos
- 3.4. Análise da estrutura, propriedades e desempenho ambiental de agroecossistemas sob influências de áreas protegidas: Indicadores e níveis de impactos dos serviços ambientais ofertados
- 3.5. Planejamento estratégico aplicado à gestão e manejo de áreas protegidas: Estudos e ações em nível de bacias hidrográficas, análise multicritério no contexto das geotecnologias, zoneamento ecológico econômico, zoneamento agroecológico, plano diretor municipal, corredores ecológicos, territórios tradicionais indígenas e quilombolas, programas de pagamento por serviços ambientais, dentre outros.

BIBLIOGRAFIA

Básica



PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001.

MORSELLO, C. (2001). **Áreas protegidas públicas e privadas; seleção e manejo**. São Paulo: Annablume:FAPESP. 344p.

ALENCAR, G. V.. **Novo código florestal brasileiro: ilustrado e de fácil entendimento**. 2. Ed. Vitória: Ed. do Autor, 2016. 408p.

Complementar

BORRINI-FEYERABEND, G.; DUDLEY, N.; JAEGER, T.; LASSEN, B.; PATHAK BROOME, N.; PHILIPS, A.; SANDWITH, T. (2017). **Governança de áreas protegidas: da compreensão à ação**. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas, n. 20, Gland, Suíça: UICN. xvi + 124p.

ZAKIA, M. J.; PINTO, L. F. G. (2014). **Guia para aplicação da nova Lei Florestal em propriedades rurais**. 2. Ed. (ver. e amp.). Piraciaba, SP: Imaflora. 36p.

CALDEIRA, P.; CHAVES, R. **Sistemas agroflorestais em espaços protegidos**. 1. Ed. atual. 2. reimpr. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2011.

REBELLO, J. F.; SAKAMOTO, D. G. **Agricultura sintrópica segundo Ernst Götsch**. 2. Ed. Editora REVIVER, 2021.

CAMPANHA, M. M. **Marco referencial em serviços ecossistêmicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 160 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Geoprocessamento				Período: 7° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
51	Disciplina	Letiva	45	15	30	0	0	100%	0

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral</p> <p>Apresentar e disseminar o conhecimento sobre o uso do Geoprocessamento para aplicação multidisciplinar, proporcionando um panorama geral das geotecnologias existentes. Além disso, discutir os fundamentos teóricos, as representações computacionais do espaço geográfico e áreas de aplicação que incluem as temáticas: ambientais, sócio-econômicas, gestão territorial e urbana, cartografia e geodésia, agrimensura, geologia e geomorfologia e saúde.</p>
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar os alunos para planejar e realizar executar projetos de SIG na área de Engenharia Ambiental; - Informar aos alunos sobre os tipos de instrumentos utilizados em Projetos de Geoprocessamento; - Capacitar os alunos para aplicar o geoprocessamento para análise de dados espaciais georreferenciados através de sistema automatizado utilizando software gratuito em aplicações práticas à Engenharia Ambiental; - Realizar estudos de caso com o auxílio das técnicas de geoprocessamento; - Demonstrar a utilidade do geoprocessamento aplicado à Engenharia Ambiental; - Permitir por meio do geoprocessamento gerar relatórios e documentos gráficos de diversos tipos, dentre outros.
METODOLOGIA
<p>A disciplina será ministrada com aulas expositivas dialógicas, palestras, demonstrações e trabalhos práticos no Laboratório de Informática, onde os estudantes façam uso individual dos computadores para produção de Produtos cartográficos: Plantas, Cartas, Mapas temáticos e outros que auxiliem o desenvolvimento de habilidades e competência dos futuros Engenheiros Ambientais. Serão desenvolvidos Banco de Dados Georreferenciados utilizando os softwares: QGIS, SAGAGIS, Google Earth Pro. Além de Aplicações de exemplos práticos de pelo menos uma linguagem de programação aplicada ao geoprocessamento.</p>
EMENTA
<p>Introdução e conceitos do geoprocessamento. Principais geotecnologias. Benefícios, principais aplicações e usuários potenciais. Dados analógicos vs dados digitais. Modelos e formatos de dados digitais: matricial, vetorial e modelo de elevação. Elementos de representação de dados vetoriais e matriciais. Técnicas de digitalização. A importância de informações georreferenciadas. Principais sistemas de geoprocessamento. Banco de Dados Espaciais. Potencial das técnicas de geoprocessamento para a representação de fenômenos e modelos ambientais. Uso de linguagem de programação no geoprocessamento. Aplicação prática.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução ao geoprocessamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Conceitos e definições 1.2. Geoprocessamento, geotecnologias, sistemas de informação geográfica e geomática

- 1.3. Aplicações do geoprocessamento na Engenharia Ambiental e Sanitária
 - 1.4. Revisão de noções de cartografia (mapas, cartas, escala, projeção e datum)
- Unidade 2.** Alimentação do sistema
- 2.1. Entrada de dados: sensoriamento remoto
 - 2.2. Noções de aerolevanteamento fotogramétrico
 - 2.3. Posicionamento por Satélite (GPS)
 - 2.4. Digitalização, edição, software para entrada de dados
- Unidade 3.** Fontes de dados para o geoprocessamento
- 3.1. Bancos de dados geográficos: noções de bancos de dados
 - 3.2. Projetando bancos de dados geográficos
 - 3.3. Preparação dos dados para análise espacial
- Unidade 4.** Modelos numéricos do terreno
- 4.1. Modelagem numérica do terreno: definição
 - 4.2. Geração de um modelo numérico do terreno
 - 4.3. Análises sobre modelos digitais de terreno
- Unidade 5.** Sistemas de informações geográficas
- 5.1. Aspectos conceituais.
 - 5.2. Estrutura e funções de um SIG.
 - 5.3. Coleta, armazenamento, tratamento, gerenciamento de dados espaciais.
 - 5.4. SIG's para análise ambiental.
- Unidade 6.** Análise espacial e geoprocessamento
- 4.1. Conceitos básicos em análise espacial e geoestatística
 - 4.2. O processo da análise espacial
 - 4.3. Aplicações de análise espacial
 - 4.4. Geração de mapas temáticos
 - 4.5. Metodologias para aplicações ambientais
 - 4.6. Práticas laboratoriais voltadas ao desenvolvimento de um projeto de Geoprocessamento aplicado a estudo de caso, revisando grande parte do conteúdo apresentado ao longo do curso.

BIBLIOGRAFIA

Básica

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na agricultura.** Embrapa. Brasília, 1998 Cap. 2 (Mapas e suas Representações Computacionais).

MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas** / José Iguelmar Miranda. 2. ed. rev. atual. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.425 p.

CÂMARA, G., DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação.** Disponível para download em <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>.

Complementar

MENDES, C. A. B.; CIRILO, J. A. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos: princípios, integração e aplicação.** Porto Alegre: ABRH, 2001. Cap 2: Estrutura de dados geográficos.

IBRAHIN, F. I. D. **Introducao ao Geoprocessamento Ambiental**. 2014, 128p.

BIELENKI JUNIOR, C.; BARBASSA, A. P. **Geoprocessamento e recursos hídricos: aplicações práticas**. São Carlos, SP: EDUFSCar, 2012. 257p.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 363 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Sensoriamento Remoto				Período: 7° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
52	Disciplina	Letiva	45	15	30	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar os discentes quanto aos conceitos fundamentais de sensoriamento remoto, seus princípios físicos, sistemas sensores, técnicas de aquisição, análise e processamento de dados, importantes para o planejamento e monitoramento ambiental.									
Objetivos Específicos - Compreender os princípios físicos do sensoriamento remoto; - Caracterizar os sistemas sensores utilizados em sensoriamento remoto; - Descrever o comportamento espectral dos principais alvos presentes na superfície terrestre (vegetação, solo e água); - Empregar técnicas de processamento digital de imagens - PDI; - Executar, em ambiente de sistema de informação geográfica - SIG, técnicas de análise de dados e apresentação dos resultados; - Elaborar e executar ações de extensão junto à comunidade interna e externa à Ufra.									
METODOLOGIA									
Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e comportamentais, além do									

protagonismo dos discentes, as aulas, serão de forma variada, consistindo em aulas teóricas expositivas-dialogadas com estudos dirigidos e uso de tecnologias como multimídias e exposição de conteúdo, atividades práticas em laboratório de informática e no campo, leituras, extraclasse, dos textos disponibilizados pelo professor, elaboração, desenvolvimento, análise e apresentação de um projeto de mapeamento temático aplicado à Engenharia Ambiental e Sanitária e elaboração e execução de uma ação de extensão junto à comunidade interna e externa a Ufra envolvendo o conhecimento, ferramentas e recursos do sensoriamento remoto.

EMENTA

Introdução ao Sensoriamento Remoto. Princípios Físicos do Sensoriamento Remoto, Comportamento Espectral dos Alvos, Sensores e Plataformas, Comportamento Espectral dos Alvos, Interpretação Visual das Imagens, Processamento Digital de Imagem, Noções de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e Aplicação na Engenharia Ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução ao sensoriamento remoto

- 1.1. Conceitos
- 1.2. Histórico
- 1.3. Aplicações

Unidade 2. Princípios físicos de sensoriamento remoto

- 2.1. Fundamentos
- 2.2. Radiação eletromagnética (REM)
- 2.4. Espectro eletromagnético
- 2.5. Fontes de radiação eletromagnética
- 2.5. Propriedades espectrais dos alvos
- 2.6. Interação da REM com a atmosfera e alvos da superfície terrestre

Unidade 3. Sensores e plataformas

- 3.1. Sistemas sensores
- 3.2. Classificação dos sistemas sensores
- 3.3. Resolução do sistema sensor
- 3.4. Principais sistemas sensores

Unidade 4. Comportamento espectral dos alvos

- 4.1. Características espectrais da vegetação
- 4.2. Características espectrais do solo
- 4.3. Características espectrais de minerais e rochas
- 4.4. Características espectrais da água

Unidade 5. Princípios da fotointerpretação

- 5.1. Elementos de fotointerpretação
- 5.2. Fatores condicionantes dos padrões
- 5.3. Limitações na análise visual
- 5.4. Colorimetria
- 5.5. Métodos de interpretação visual

Unidade 6. Processamento digital de imagem

- 6.1. Técnicas de pré-processamento
- 6.2. Correção atmosférica
- 6.3. Correção radiométrica

- 6.4. Correção geométrica e registro de imagens
 6.5. Técnicas de processamento de realce
 6.6. Técnicas de classificação de imagens
 6.7. Classificação supervisionada
 6.8. Classificação não supervisionada
Unidade 7. Noções de sistema de informação geográfica (SIG)
 7.1. Técnicas e ferramentas para implementação de um projeto SIG
 7.2. Elaboração e desenvolvimento de um projeto utilizando processamento digital de imagem
Unidade 8. Atividade de extensão
 8.1. Planejamento e elaboração da ação de extensão
 8.2. Execução da atividade junto à comunidade interna e externa a Ufra

BIBLIOGRAFIA

Básica

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** 4. Ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 422 p. ISBN: 9788572693813.

NOVO, E. M. L. M.. **Sensoriamento remoto: Princípios e aplicações.** 4. Ed. rev. São Paulo: E. Blucher, 2010. 387 p. ISBN: 9788521205401.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto.** 3 Ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 128 p.

Complementar

BLASCHKE, T. **Sensoriamento remoto e SIG avançados: Novos sistemas sensores e métodos inovadores.** 2. Ed. São Paulo: Oficinas de Texto, 2007. 303p.

GONZALES, R. C. **Processamento digital de imagens.** 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 624 p.

PONZONI, F. J. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação.** São José dos Campos, SP: Parêntese, 2007. 127p.

SAUSEN, T. M. **Sensoriamento remoto para desastres.** São Paulo: Oficina de textos, 2015. 285 p.

SILVA, J. X. Org; ZAIDAN, R. T. Org. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações.** 7. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 363 p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Elementos de Projeto Estrutural	Período: 7º semestre	CH 45
----------------	--	--------------------------------	-----------------



Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos					Período:		CH	
							-		-	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
53	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar ao aluno conhecimentos referentes a elementos estruturais e suas aplicações na Engenharia Ambiental e Sanitária.										
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos referentes a materiais utilizados na engenharia; - Compreender conceitos básicos e aplicações de concreto armado, aço, tubos, conexões e registros; - Estudar os tipos de elementos estruturais aplicados na Engenharia; - Analisar projetos estruturais.										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos de audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas, relatórios e/ou seminários.										
EMENTA										
Materiais Utilizados na Construção Civil. Conceitos Básicos sobre Concreto e Aço. Tipos de Elementos Estruturais. Tubos, Conexões e Registros Usados nas Instalações Hidráulico-Sanitárias. Projetos Estruturais. Cálculos Envolvidos nos Projetos Estruturais.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade 1. Materiais utilizados na construção civil 1.1. Ferro 1.2. Agregados 1.3. Aglomerantes 1.4. Madeira 1.5. Tijolo 1.6. Revestimento 1.7. Argamassas 1.8. Plástico										

Unidade 2. Conceitos básicos sobre concreto e aço

- 2.1. Conceito e composição do concreto
- 2.2. Traço de concreto
- 2.3. Tensões no concreto
- 2.4. Conceito de concreto armado
- 2.5. O aço utilizado no concreto armado
- 2.6. Conceito de estrutura metálica
- 2.7. O aço na estrutura metálica

Unidade 3. Tipos de elementos estruturais

- 3.1. Fundações rasas: blocos, sapatas e alicerces
- 3.2. Fundações profundas: estacas e tubulações
- 3.3. Colunas: pilares e escoras
- 3.4. Lajes: placas, cascas, maciça, cogumelo, nervurada, treliçada e alveolar
- 3.5. Vigas: maciças, alma cheia e treliçadas
- 3.6. Arcos: maciças, alma cheia e treliçadas
- 3.7. Pintura: Impermeabilização e identificação por cores das linhas de fases líquidas e gasosas em estações de tratamento

Unidade 4. Tubos, conexões e registros usados nas instalações hidráulico-sanitárias**Unidade 5.** Projetos estruturais

- 5.1. Plantas de fôrma, detalhes e especificações

Unidade 6. Cálculos envolvidos nos projetos estruturais

- 6.1. Normas brasileiras
- 6.2. Tensões admissíveis
- 6.3. Formulários
- 6.4. Ligações metálicas: parafusos; rebites e solda

BIBLIOGRAFIA**Básica**

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia:** microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007. 349p.

PENTEADO NETO, O. **Desenho estrutural/**Onofre Penteado Neto. 2. Ed., Rev. Ampl. São Paulo: Perspectiva, 1981. 323p.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Fundações diretas:** projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 140p.

Complementar

FEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de madeira:** dimensionamento segundo a Norma Brasileira NBR 7190/97 e critérios das Normas Norte-Americana NDS e Européia EUROCODE5. 6. ed., rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2003. XII, 224p.

BORGES, A. de C. **Prática das pequenas construções.** 9. Ed. São Paulo: Blucher, 2009. 385p.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto.** 2. Ed. São Paulo: PINI, 1997.

PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. **Materiais de construção**. São Paulo: ERICA, 2014.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. 6ed. São Paulo: Blucher, 2010.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração						Período: 7° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos						Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
54	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Propiciar ao discente obter conhecimentos das técnicas e métodos utilizados em projetos de lavras e beneficiamento de minérios, abordando técnicas sustentáveis de extração mineral, metalurgia e tecnologias para o aprimoramento das atividades minerárias e orientação aos procedimentos de regularização desta atividade, visando assim, o desempenho das atribuições de controle ambiental da mineração.										
Objetivos Específicos Destacar ao discente sobre a importância da atividade mineral, não só em relação ao mundo, mas na particularidade nacional e do Estado do Pará que é o segundo maior estado mineral do país. Introduzir ao discente sobre as formas de lavra de minas, tanto à céu aberto, quanto subterrâneas, destacando não somente a questão econômica e prática do processo, mas também os aspectos e impactos ambientais. Da mesma forma em relação às usinas de beneficiamento, onde se apresentam as estruturas envolvidas em cada etapa, bem como de maquinários, mas também as suas peculiaridades ambientais. Alocar o profissional da engenharia ambiental e sanitária na mineração, destacando os aspectos de gestão ambiental, mas também o de recuperação de áreas degradadas, de monitoramento dos recursos hídricos e processos erosivos, de emissões										

atmosféricas e ruído, de disposição de resíduos sólidos e de rejeito de mineração.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Política Mineral e o Código Mineral no Brasil: Histórico e Comparação com outros Países. Legislação e Direito Mineral do Brasil. Licenciamento Ambiental da Atividade Minerária. A Importância Econômica e Tecnológica dos Recursos Minerais. Classificações de Minério. Mina de Extração. Usina de Beneficiamento. Métodos de Tratamento. Comportamento de Minérios de Ferro, Ouro e Alumínio nos Processos de Lavra, Beneficiamento e Redução. Princípios da Cianetação. Recuperação do Ouro Dissolvido. Cominuição: Britagem e Moagem. Separação por Tamanho: Peneiramento e Classificação. Concentração por Métodos Físicos: Separações Densitária e Magnética. Concentração por Flotação: Aspectos Físico-Químicos, Equipamentos e Circuitos. Combustíveis Metalúrgicos. Siderurgia. Metalurgia dos Metais Não Ferrosos. Tecnologia Mineral. Liberação. Fragmentação. Separação Sólido-Líquido. Gestão de Resíduos Sólidos de Mineração: Disposição de Estéreis e Rejeitos. Drenagem de Minas a Céu Aberto. Controle de Erosão e Sedimentação. Barragens de Rejeito. Drenagem Ácida de Minas. Controle da Poluição dos Recursos Hídricos. Poluição Atmosférica. Ruídos. Impactos sobre Ecossistemas e Meio Antrópico. Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração. Metodologia para Recomposição de Áreas Degradadas por Revegetação. Recomposição do Solo. Práticas Conservacionistas na Mineração. Planos de Emergência e Contingência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Mineração

- 1.1. Política mineral e o código mineral no Brasil: histórico e comparação com outros países
- 1.2. A importância econômica e tecnológica dos recursos minerais
- 1.3. Classificações de minério.
- 1.4. Legislação e direito mineral do Brasil.
- 1.5. Licenciamento ambiental da atividade minerária
- 1.6. Mina de extração
 - 1.6.1. Métodos de lavra a céu aberto
 - 1.6.1.1. Minas de encosta e de cava
 - 1.6.1.2. Método de lavra em fatias
 - 1.6.1.3. Lavra por dissolução
 - 1.6.2. Métodos de lavra subterrânea
 - 1.6.2.1. Métodos com realces auto-portantes

- 1.6.2.2. Métodos com suporte das encaixantes
- 1.6.2.3. Métodos com abatimento
- 1.7. Usina de beneficiamento
 - 1.7.1. Cominuição: britagem e moagem
 - 1.7.2. Separação por tamanho: peneiramento e classificação
 - 1.7.3. Concentração por métodos físicos: separações densitária e magnética
 - 1.7.4. Concentração por Flotação: aspectos físico-químicos, equipamentos e circuitos
 - 1.7.5. Princípios da cianetação
 - 1.7.6. Recuperação do Ouro Dissolvido
- Unidade 2. Metalurgia**
 - 2.1. Combustíveis metalúrgicos
 - 2.2. Siderurgia
 - 2.3. Metalurgia dos metais não ferrosos
 - 2.4. Tecnologia mineral
 - 2.5. Liberação
 - 2.6. Fragmentação
 - 2.7. Separação sólido-líquido
- Unidade 3. Aspectos ambientais**
 - 3.1. Gestão de resíduos sólidos de mineração: disposição de estéreis e rejeitos
 - 3.2. Drenagem de minas
 - 3.3. Controle de erosão e sedimentação
 - 3.4. Barragens de rejeito
 - 3.5. Controle da poluição dos recursos hídricos
 - 3.6. Poluição atmosférica
 - 3.7. Ruídos
 - 3.8. Impactos sobre ecossistemas e meio antrópico
 - 3.9. Recuperação de áreas degradadas pela mineração
 - 3.9.1. Metodologia para recomposição de áreas degradadas por revegetação
 - 3.9.2. Recomposição do Solo
 - 3.10. Práticas conservacionistas na mineração
 - 3.11. Planos de emergência e contingência

BIBLIOGRAFIA

Básica

CHAVES, A. P.; PERES, A.E.C. **Teoria e prática do tratamento de minérios**. Britagem, peneiramento e moagem. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

CURI, A. **Lavra de Minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.

AVILA, J.P. **Barragens de Rejeitos no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 306 p.

Complementar

CHAVES, A.P. (Col.) **Teoria e prática do tratamento de minérios**. Desaguamento,

espessamento e filtragem. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

CHAVES, A. P. (Col.). **Teoria e prática do tratamento de minérios.** Bombeamento de Polpa e Classificação. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

CHAVES, A. P. (org.). **Teoria e prática do tratamento de minérios.** A flotação no Brasil. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

CHAVES, A. P. (org.). **Teoria e prática do tratamento de minérios.** Separação Densitária. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

ALBA, J.M.F. **Recuperação de Áreas Mineradas.** 3.ed. EMBRAPA: 2018.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Redes de Distribuição de Água e Esgoto				Período: 7º semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
55	Disciplina	Letiva	60	45	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Possibilitar ao discente a visão geral do sistema e componentes acessórios dos sistemas de abastecimento de água e esgoto, a fim de que possam aplicar o conhecimento na elaboração de projetos, execução de obras, bem como na gestão e gerenciamento destas unidades.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos de redes de distribuição de água e esgoto; - Entender a importância do dimensionamento das redes de distribuição de água e esgoto.									

METODOLOGIA
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos de audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas, relatórios e/ou seminários.</p>
EMENTA
<p>Concepção de Sistema de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto. Consumo de Água. Vazões. Captação. Linhas Adutoras. Estações Elevatórias de Água e Esgoto. Reservatórios de Distribuição de Água. Rede de Distribuição de Água e Esgoto. Controle e Redução de Perdas. Ligações Prediais. Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário. Interceptores de Esgoto. Sifões Invertidos. Dimensionamento de um Sistema de Esgotamento Sanitário.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Concepção de sistemas de abastecimento de água</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades do sistema de abastecimento de água 2. Estudo e concepção de sistemas de abastecimento de água 3. Classificação e tipos de sistemas de coleta de esgoto <p>Unidade 2. Consumo de água</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Consumo per capita 2.2. Consumo comercial 2.3. Consumo público 2.4. Consumo industrial 2.5. Variações de consumo <ol style="list-style-type: none"> 2.5.1. Fatores que afetam o consumo 2.5.2. Variações horárias e diárias de consumo 2.6. Estudo da população <ol style="list-style-type: none"> 2.6.1. Métodos de estudos demográficos <p>Unidade 3. Vazões</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Do sistema de abastecimento de água 3.1. Vazões de esgoto sanitário <p>Unidade 4. Captação</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Mananciais superficiais 4.2. Mananciais subterrâneos 4.3. Captação superficial e subterrânea <p>Unidade 5. Linhas adutoras</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Classificação 5.2. Órgãos acessórios e dispositivos de proteção de adutoras 5.3. Dimensionamento de unidades 5.4. Manutenção <p>Unidade 6. Estações elevatórias de água e esgoto</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Bombas utilizadas em elevatórias de água e esgoto 6.2. Vazões de projeto

- 6.3. Localização das estações elevatórias
- 6.5. Partes constituintes de uma estação elevatórias
- 6.6. Dimensionamento de uma estação elevatória
- Unidade 7.** Reservatórios de distribuição de água
 - 7.1. Classificação e capacidade
 - 7.3. Dimensionamento de unidades
 - 7.4. Tubulações
- Unidade 8.** Rede de distribuição de água e esgoto
 - 8.1. Tipos de rede, órgãos e equipamentos acessórios
 - 8.3. Dimensionamento de unidades.
 - 8.4. Funcionamento das redes e regimes de escoamento
 - 8.5. Fórmulas empregadas
 - 8.6. Tensão trativa e autolimpeza dos coletores
 - 8.7. Critérios de dimensionamento
- Unidade 9.** Controle e redução de perdas
 - 9.1. Perdas em sistemas de abastecimento de água
 - 9.2. Indicadores de perdas
 - 9.3. Gerenciamento do controle das perdas
- Unidade 10.** Ligações prediais
 - 10.1. Tipos de ligação e medidores de consumo.
- Unidade 11.** Concepção de sistemas de esgoto sanitário
 - 11.1. Partes constituintes de um sistema de esgoto sanitário
 - 11.2. Normas para projetos
 - 11.3. Estudos necessários para a concepção e projeto de sistemas de esgoto sanitário
 - 11.4. Tipos de traçado da rede de esgotos e órgãos acessórios
 - 11.5. Parâmetros de projetos
- Unidade 12.** Interceptores de esgoto
 - 12.1. Determinação das vazões
 - 12.2. Condições específicas de projeto
 - 12.3. Dimensionamento hidráulico
- Unidade 13.** Sifões invertidos
 - 13.1. Hidráulica do sifão invertido
 - 13.2. Parâmetros de Projeto
 - 13.3. Exemplo de dimensionamento
- Unidade 14.** Dimensionamento de um sistema de esgotamento sanitário
 - 14.1. Projeto e dimensionamento de um sistema de esgotamento sanitário
 - 14.2. Lançamento de águas pluviais em rede de esgotos sanitários
 - 14.3. Ligações de coletores prediais em coletores públicos

BIBLIOGRAFIA

Básica

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de. **Abastecimento de água para consumo humano**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016. v. 1.

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed., atual. São Paulo: E. Blücher,

1998. 669 p. ISBN 9788521202776 (broch.). Classificação: 627 A994m 8. ed. (BC-V) (BC-VI) (BC-VIII) (BC-IX) Ac.47473

PEREIRA, J. A. R. **Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação/** José Almir Rodrigues Pereira e Jaqueline Maria Soares. Belém: NUMA/UFPA, EDUFPA, GPHS. 2006. 296p.

Complementar

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** 3. ed. São Paulo: USP. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia Hidráulica, 2006. 643 p.

Guias práticos: técnicas de operação em sistemas de abastecimento de água. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007. 5 v. ISBN 9788560133574 (broch. : v.1).

MENDONÇA, S. R.; MENDONÇA, L. C. **Sistemas Sustentáveis de Esgotos: Orientações Técnicas Para Projeto e Dimensionamento de Redes Coletoras, Emissários, Canais, Estações Elevatórias, Tratamento e Reúso na Agricultura.** 2 ed. revista. Blucher. 2017.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia.** 2. ed. São Carlos: RIMA, 2006. 276 p.

VIEIRA, R. C. C. **Atlas de Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Tratamento de Água				Período: 7º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código: -		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
56	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									

Interpretar laudos de qualidade da água para consumo humano. Conhecer as tecnologias aplicadas no tratamento de água para consumo humano.

Objetivos Específicos

- Capacitar os alunos a conhecerem os benefícios do tratamento da água. Atualizar os discentes quanto às tecnologias mais utilizadas para o tratamento da água no Brasil, inclusive em seus pequenos municípios e capacitá-los quanto ao dimensionamento de pequenos sistemas de tratamento de água e fornecer base teórica para o conhecimento dos melhores sistemas de tratamento existentes.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Tecnologias de Tratamento de Água. Mistura Rápida e Coagulação. Floculação. Decantação. Filtração Rápida. Filtração Lenta. Desinfecção. Tratamento de Lodo de ETA. Normas Técnicas Brasileiras e Padrões de Potabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Tecnologias de tratamento de água

- 1.1. Tratamento em ciclo completo
- 1.2. filtração direta ascendente
- 1.3. Filtração direta descendente
- 1.4. Dupla filtração
- 1.5. Filtração lenta
- 1.6. Desferrização

Unidade 2. Mistura rápida e coagulação

- 2.1. Mecanismos de coagulação
- 2.2. Tipos de misturadores (hidráulicos e mecanizados)
- 2.3. Coagulantes e polímeros

Unidade 3. Floculação

- 3.1. Tipos de floculadores (hidráulicos e mecanizados).

Unidade 4. Decantação

- 4.1. Decantação convencional
- 4.2. Decantação de alta taxa
- 4.3. Remoção de lodo

Unidade 5. Filtração rápida

- 5.1. Tipos de filtros

5.2. Métodos de controle dos filtros

Unidade 6. Filtração lenta

6.1. Limitações

6.2. Pré-tratamento

6.3. Operação

Unidade 7. Desinfecção

7.1. Desinfecção com agentes químicos (cloro e seus derivados e ozônio)

7.2. Agentes físicos

Unidade 8. Correção de pH e fluoretação

Unidade 9. Tratamento de lodo de ETA

Unidade 10. Normas técnicas brasileiras e padrões de potabilidade

BIBLIOGRAFIA

Básica

DI BERNARDO, L. & SABOGAL PAZ, L.P. (2008). **Seleção de tecnologias de tratamento de água**. Vol. 1 e 2. São Carlos: LDiBe. 1560 p.

RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M., 2003. **Tratamento de água: Tecnologia atualizada**. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 344p.

VIANNA, M.R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água**. Ed. Imprimatur. Belo Horizonte, 2002.

Complementar

BRASIL, **Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Ministério da Saúde, Brasília.

BRASIL, **Decreto nº 5.540, de 04 de maio de 2005**. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Ministério da Saúde, Brasília.

BRANCO, Samuel Murgel. **Água: Origem, uso e preservação**. 2. Ed., rev. e atual. São Paulo: Moderna, 2003. 96 p. (Coleção polêmica).

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. Campinas - SP: Editora Átomo, 2017. 4ª edição. 640 p.

REALI, M.A.P. (coordenador). **Noções gerais de tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água**. Rio de Janeiro: ABES, Projeto PROSAB, 1999.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais				Período: 7º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
57	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral A disciplina objetiva que o discente possa desenvolver os conhecimentos necessários para a concepção, projeto e operação de sistemas de tratamento de efluentes domésticos e industriais.									
Objetivos Específicos - Compreender as tecnologias de tratamento das águas residuárias de origem doméstica e industrial aplicadas no País e suas principais características e conhecer a legislação ambiental sobre o tratamento e disposição final desses tipos de efluentes.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Características de Esgotos Domésticos. Tratamento Preliminar. Tratamento Primário. Tratamento Secundário. Tratamento Terciário. Tratamento de Lodo. Gestão da Produção de Efluentes na Indústria. Características dos Efluentes em Diferentes Segmentos Industriais. Etapas de Tratamento do Efluente da Indústria. Tratamento Avançado de Efluentes Industriais. Legislação e Normas Técnicas.									

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**Unidade 1.** Características das águas residuárias

- 1.1. Estimativa da vazão de efluentes
- 1.2. Características físicas, químicas e bacteriológicas
- 1.3. Padrões de lançamento das águas residuárias
- 1.4. Estimativas das cargas orgânicas
- 1.5. Conceito de população equivalente

Unidade 2. Processos convencionais de tratamento físico-químico

- 2.1. Pré-tratamento e tratamento primário
 - 2.1.1. Gradeamento
 - 2.1.2. Peneiramento
 - 2.1.3. Desarenação
 - 2.1.4. Decantação

Unidade 3. Tratamento biológico aeróbio

- 3.1. Fundamentos do processo biológico aeróbio
- 3.2. Tratamento biológico aeróbio
 - 3.2.1. Lodos ativados
 - 3.2.2. Lagoas aeradas
 - 3.2.3. Discos biológicos rotatórios
 - 3.2.4. Filtros biológicos
 - 3.2.5. Leitos fluidizados

Unidade 4. Tratamento biológico anaeróbio

- 4.1 Fundamentos do processo biológico anaeróbio
- 4.2. Digestores de lodo
- 4.3. Lagoas de estabilização
- 4.4. Reatores de contato
- 4.5. Filtros anaeróbios
- 4.6. Reatores de manta de lodo e fluxo ascendente (RAFA)
- 4.7. Reatores de leito granular expandido (EGSB)

Unidade 5. Tratamento terciário

- 5.1. Desinfecção por cloração
- 5.2. Desinfecção por radiação UV
- 5.3. Desinfecção por ozônio

Unidade 6. Tratamento do lodo

- 6.1. Adensamento
- 6.2. Desaguamento
- 6.3. Estabilização química e térmica
- 6.4. Higienização de lodo
- 6.5. Disposição final

Unidade 7. Tratamento de efluentes industriais

- 7.1. Processos convencionais de tratamento físico-químicos
 - 7.1.1. Separação de óleo por gravidade
 - 7.1.2. Peneiramento
 - 7.1.3. Equalização, coagulação/floculação, sedimentação e flotação
 - 7.1.4. Ajuste de pH
- 7.2. Unidades de tratamento avançado
 - 7.2.1. Tratamento por adsorção

- 7.2.2. Tratamento por membranas
 - 7.2.2.1. Microfiltração
 - 7.2.2.3 Ultrafiltração
 - 7.2.2.4 Nanofiltração
 - 7.2.2.5 Osmose reversa
- 7.3. Oxidação química por cloração
- 7.4. Tratamento eletroquímico
 - 7.4.1. Troca iônica
- Unidade 8. Normas técnicas brasileiras e legislação ambiental**
- 8.1. Normas brasileiras
- 8.2. Legislações pertinentes

BIBLIOGRAFIA

Básica

- VON SPERLING, M. 2005. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. Ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.1. 452p.
- NUVOLARI, A. 2010. **Esgoto sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. Editora Edgard Blucher 536p.
- VON SPERLING, M. 2016. **Princípios básicos do tratamento de esgoto**. 2. Ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, v.2. 211p.

Complementar

- LEME, E. J. de A. 2014. **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias - 2. Ed.** Editora: EduFScar. 599p.
- BITTENCOURT, C., PAULA, M.A. S. de 2014. **Tratamento de Água e efluentes: Fundamentos de Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos - 1. Ed.** Editora: Saraiva, 184p.
- PITALUGA, D. P da S., ALMEIDA, R. A., REIS, R. P. A. 2015. **Wetland construído no tratamento de esgotos sanitários**. Editora: Novas Edições Acadêmicas. 136p.
- VON SPERLING, M. 2017. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos - 3. Ed.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. P, v.3. 196p.
- TCHOBANOGLIOUS, George. 2016. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos - 5. Ed.** Editora: Amgh, 2008p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: ESO I				Período: 7º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
58	Atividade Acadêmica Curricular	ESO	60	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>O Estágio Supervisionado Obrigatório visa integrar o discente de Engenharia Ambiental e Sanitária com as diversas áreas de atuação deste profissional, assim como complementar a sua formação para o exercício da profissão. No Curso o ESO possui a carga horária obrigatória de 180 horas, que podem ser cumpridas em três etapas (ESO I, ESO II e ESO III) de no mínimo 60 horas cada ou de forma integral no 10 semestre.</p>									
METODOLOGIA									
A metodologia do ESO vai depender do local onde está sendo realizado o Estágio.									
EMENTA									
Estas atividades de síntese e integração de conhecimentos consistem em treinamento prático realizado na própria universidade ou em outras instituições de ensino superior, laboratórios, órgãos ambientais públicos, propriedades rurais, empresas privadas ou organizações não governamentais, supervisionados por profissionais capacitados.									
BIBLIOGRAFIA									
<p>Básica</p> <p>A bibliografia básica do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.</p>									
<p>Complementar</p> <p>A bibliografia complementar do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a</p>									

temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente

8º SEMESTRE

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Controle de Poluição Atmosférica I					Período: 8º Semestre		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
59	Disciplina	Letiva	30	15	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral</p> <p>Fornecer ao acadêmico a formação básica para entender e dar respostas de engenharia aos processos de geração, transporte, monitoramento e tratamento dos poluentes atmosféricos. É uma disciplina fundamental como parte da formação profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, cuja atividade com o saneamento do ar, água e solo são preocupações presentes nas grandes metrópoles.</p>										
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar a conceituação de atmosfera e conhecer os principais gases presentes nela. - Entender sobre os seus principais poluentes, diagnosticando a sua origem e impactos na qualidade do ar, através do conhecimento de padrões legais de concentração, bem como dos equipamentos capazes de reduzir as emissões em fontes fixas. - Apresentar a conceituação de som e ruído, compreendendo as consequências na saúde humana e ambiental no conforto acústico. - Conhecer a legislação inerente à poluição sonora, bem como do método simplificado de amostragem de pressão sonora em ambientes externos às edificações. 										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, pincel, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por										

meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

O Meio Atmosférico: Atmosfera, Característica e Composição. Histórico da Poluição. Principais Poluentes Atmosféricos. Poluição do Ar em Diferentes Escalas Espaciais. Legislação e Padrões de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA 491/2018). Controle da Poluição do Ar. Poluição Sonora. Monitoramento e Avaliação de Ruído Ambiental pelo Método Simplificado (Norma ABNT NBR 10.151/2019 - Versão corrigida: 2020).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Poluição do ar

- 1.1. O meio atmosférico: atmosfera, característica e composição
- 1.2. Distribuição dos gases na atmosfera
- 1.2. Perfil da temperatura na atmosfera

Unidade 2. Histórico da poluição

Unidade 3. Principais poluentes atmosféricos

- 3.1. Monóxido de carbono
- 3.2. Dióxido de carbono
- 3.3. Óxidos de enxofre
- 3.4. Óxidos de nitrogênio
- 3.5. Hidrocarbonetos
- 3.6. Oxidantes fotoquímicos
- 3.7. Material particulado
- 3.8. Asbestos
- 3.9. Gás fluorídrico
- 3.10. Amônia
- 3.11. Gás sulfídrico
- 3.12. Calor
- 3.13. Som

Unidade 4. Poluição do ar em diferentes escalas espaciais

- 4.1. Poluição global
 - 4.1.1. Efeito estufa
 - 4.1.2. Destruição da camada de ozônio
 - 4.1.3. Chuva ácida
- 4.2. Poluição local
 - 4.2.1. Smog industrial
 - 4.2.2. Smog fotoquímico

Unidade 5. Legislação e padrões de qualidade do ar (Resolução CONAMA 491/2018)

Unidade 6. Controle da poluição do ar

- 6.1. Precipitador eletrostático
- 6.2. Filtro de manga
- 6.3. Separador ciclônico
- 6.4. Lavador de gás

Unidade 7. Poluição sonora

7.1. Conceito de som

7.2. O ruído

7.3. O ruído e a saúde humana

Unidade 8. Requisitos legais

8.1. Resolução CONAMA 001/1990

8.2. Norma ABNT NBR 10.151/2019 – Versão corrigida:2020

Unidade 9. Medição de pressão sonora

9.1. Equipamentos de medição

9.1.1. No campo: avaliação do ruído ambiental e fontes

9.1.2. Condições ambientais

9.1.3. Escolha do local de medição

9.1.4. Calibração

9.1.5. Escolha do tempo de medição e tempo de integração

9.2. Método de amostragem

9.2.1. Método simplificado

Unidade 10. Avaliação sonora

10.1. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

10.2. Determinação do nível de pressão sonora

10.2.1. Determinação do nível de pressão sonora total

10.2.2. Determinação do nível de pressão sonora residual

10.2.3. Determinação do nível de pressão sonora de um som específico

10.3. Avaliação sonora em ambientes externos

10.3.1. Avaliação pelo método simplificado

Unidade 11. Relatório de medição e avaliação**BIBLIOGRAFIA****Básica**BRAGA, B. et al. 2005. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.DERISIO, J.C. 2007. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 3ª Ed. Editora Signus.MURGEL, E., 2004. **Poluição do Ar**. Editora Moderna.**Complementar**CARVALHO JR., J.A. & LACAVALA, P.T. **Emissões em Processos de Combustão**. São Paulo: Editora UNESP, 2003 (135pp.)LORA, E.E.S. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002MACINTYRE, A.J. **Ventilação Industrial e Controle da Poluição**. Editora LTC, 2ª Edição,

1990

VIANELLO, R.L. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa: UFV, 2006. p. 449.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transportes para Engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 342p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Manejo e Drenagem de Águas Pluviais				Período: 8º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
60	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Demonstrar a importância dos sistemas de drenagem, hidrologia aplicada (tempo de recorrência, intensidade de precipitação, método racional), sistemas de coletores de águas pluviais e dimensionamento de sistemas de micro e macrodrenagem.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos de drenagem urbana; - Compreender a importância do conhecimento das bacias hidrográficas para definir projetos de drenagem; - Compreender a inter-relação entre as inundações urbanas com os sistemas de drenagem.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas, relatórios e/ou seminários. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá									

ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Definições e Características da Micro e Macrodrenagem. A importância da Bacia Hidrográfica para Determinação de Sistemas de Drenagem. Conformação Topográfica das Mini Bacias Hidrográficas. Inter-Relações entre as Enchentes Urbanas e os Projetos de Drenagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Importância dos sistemas de drenagem

Unidade 2. Elementos dos sistemas de microdrenagem

2.1. Vias

2.1.1. Classificação e capacidade de escoamento

2.2. Sarjetas e guias

2.3. Bocas de lobo

2.3.1. Classificações quanto ao tipo e localização

2.4. Poços de visita

2.5. Caixas de ligação

2.6. Conduitos de ligação

2.7. Galerias

Unidade 3. Método racional

3.1. Coeficiente de escoamento superficial

3.2. Área contribuinte

3.3. Intensidade de precipitação

Unidade 4. Dimensionamento hidráulico de sistemas de microdrenagem

Unidade 5. Gestão de águas pluviais

5.1. Gerenciamento de inundações

5.2. Gerenciamento integrado das águas pluviais

5.3. Drenagem urbana, erosão e resíduos sólidos

BIBLIOGRAFIA

Básica

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2. Ed. Editora Oficina de Textos, 2015.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH. 1998.

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva**: engenharia das águas pluviais nas cidades. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

Complementar



AZEVEDO NETTO, J. **Manual de hidráulica**. Brasil: Edgard Blucher Ltda, 1982.

GARCEZ, L. N. E.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. Editora Edgard Blücher Ltda, 2ª ed. 1998.

TUCCI, C. E. M. **Inundações urbanas**. Porto Alegre: ABRH; TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. L. M. **Avaliação e controle da drenagem urbana**. Vol. 1 e 2. Porto Alegre: ABRH.

FENDRICH, R.; OBLADEN, N. L.; AISSE, M. M.; GARCAS, C. M. **Drenagem e controle da erosão urbana**. 4. Ed. Curitiba: Champagnat, 1997.

FUNASA. **Manual de saneamento**. 2006. Brasília – DF.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Recuperação de Áreas Degradadas				Período: 8º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
61	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Trabalhar conhecimentos teóricos e práticos a respeito dos princípios, bases conceituais e tipologias dos programas de recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas (PRADA) na Amazônia, bem como compreender as diferentes técnicas de prevenção e recuperação de áreas degradadas, a fim de que o profissional Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária obtenha uma estrutura de habilidades e competências, fundamentada em conhecimentos abrangentes e em um grupo de instrumentos técnicos, para ter condições de atuar de maneira multidisciplinar e estratégica sobre a gestão ambiental de áreas degradadas.									
Objetivos Específicos - Subsidiar o discente com a base científica conceitual a respeito dos estudos de áreas degradadas e programas de recuperação ambiental; - Desenvolver o entendimento da base de instrumentos legais aplicados ao PRADA, bem como sua fundamentação técnico científica.									

- Trabalhar algumas bases técnicas necessárias a compreensão e execução de ações, projetos e programas para a prevenção e recuperação de áreas degradadas;
- Treinamento em instrumentos com enfoque na execução de ações, projetos e programas para a prevenção e recuperação de áreas degradadas;
- Habilitar o discente para utilizar ferramentas de planejamento estratégico e monitoramento de áreas recuperadas ou em recuperação.

METODOLOGIA

As aulas teóricas expositivas, de caráter interativo, ocorrerão em sala de aula e as aulas práticas por meio de produções extras e intraclasse, laboratório de informática e práticas de campo. As avaliações serão individuais e em grupo, para análise e monitoramento do desenvolvimento técnico do discente. No que consiste a atividade técnica, se dará em propriedades ou comunidades agrícolas para trocas de experiências, aplicação de conhecimentos e vivência com o contexto social. As indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) serão disponibilizados para subsidiar o desenvolvimento acadêmico.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Conceitos de Degradação Ambiental, Restauração Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas (RAD). Fontes, Efeitos e Passivo Ambiental da Degradação dos Recursos Naturais. Importância das Ciências do Solo e Ambientais no Diagnóstico e Gestão de Áreas Degradadas. Legislação Aplicada à Recuperação de Áreas Degradadas. Estratégias e Procedimentos para Prevenção e Recuperação de Áreas Degradadas. Elaboração de Projetos e Programas Executivos de RAD. Instrumentos para Planejamento Estratégico e Monitoramento de Áreas Recuperadas ou em Recuperação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à recuperação de áreas degradadas

1.1. Principais conceitos, objetivos de estudo e diferentes áreas de aplicação das ferramentas de RAD

1.2. Histórico e panorama nacional e amazônico dos principais impactos ambientais, suas fontes e poluentes sobre os ecossistemas e agroecossistemas

1.3. Análise dos diferentes passivos ambientais, suas demandas de remediação e recuperação, bem como dos custos socioambientais no contexto amazônico

Unidade 2. Bases técnicas conceituais para a recuperação de áreas degradadas

2.1. Levantamento e análise das bases legais aplicadas aos programas de recuperação de áreas degradadas a nível nacional e estadual

2.2. Ciências do solo e ambientais aplicadas a recuperação de áreas degradadas (fundamentos de climatologia, geomorfologia, pedologia, parâmetros físicos, químicos e

biológicos do solo e de bacias hidrográficas)
 2.3. Caracterização de substratos para fins de recuperação de áreas degradadas
 2.4. Metodologias de PRADA aplicados ao contexto da mineração na Amazônia
 2.5. Metodologias de PRADA aplicadas ao contexto da Lei Florestal nos agroecossistemas amazônicos

Unidade 3. Instrumentos para a recuperação de áreas degradadas

3.1. Lei Florestal: Áreas Especialmente Protegidas em Propriedades Privadas
 3.2. Elaboração de projetos executivos para programa de recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas (PRADA)
 3.3. Sistemas agroflorestais como modelo alternativo e fundamental à RAD: Conceitos, arranjos, implantação, manejo e monitoramento
 3.4. Monitoramento de áreas recuperadas ou em recuperação: estatística aplicada à RAD, indicadores e índices de qualidade ambiental
 3.5. Planejamento estratégico aplicado à RAD em nível de bacias hidrográficas: Análise multicritério no contexto da avaliação de fragilidade e vulnerabilidade ambiental

BIBLIOGRAFIA

Básica

ARAUJO, G. H. de S.; Almeida, J. R. de; Guerra, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 320 p.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Áreas Degradadas**. Aprenda Fácil. 2009

NEPOMUCENO, A. N.; NACHORNIK, V. L. **Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas**. Edição 1. Curitiba: InterSaber, 2015. p. 224.

Complementar

ALBA, J. M. F. **Recuperação de áreas mineradas**. 3. Ed., Brasília, DF: Embrapa, 2018. p. 460.

BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo: Icone, 1990. 355 p.

BRADY, N. C.; Weil, R. R. **Elementos da Natureza e Propriedades do Solo**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 686.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Ed. Aprenda Fácil. 2007. 255p.

PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. UFV. 2009.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Período: 8° Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			



Código:		Componente Curricular Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
62	Disciplina	Letiva	45	30	10	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Introduzir ao aluno as abordagens de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, bases conceituais e técnicas, bem como a aplicabilidade das normas e legislações vigentes na área, a fim de promover a capacitação para atuar na elaboração, execução e avaliação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.									
Objetivos Específicos - Caracterizar a geração de resíduos sólidos e as formas de coleta; - Promover alternativas tecnicamente viáveis ao gerenciamento integrado para minimizar os riscos para a saúde pública e o meio ambiente.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
Definição, Classificação e Caracterização dos Resíduos Sólidos. Análise das Fontes e Impactos Ambientais dos Resíduos Sólidos sobre a Saúde Humana e Meio Ambiente. Manejo dos Resíduos Sólidos e Requisitos Técnicos Relacionados: Segregação, Acondicionamento, Armazenamento, Coleta, Transporte, Valoração, Reutilização e Reciclagem. Classificação de Resíduos Especiais: Serviços de Saúde, Aeroportos, Construção Civil. Políticas, Aspectos Legais e Instrumentos Aplicados a Gestão dos Resíduos Sólidos. Sistema de Limpeza Urbana Municipal. Fundamentos de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.									

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Caracterização e classificação de resíduos sólidos

- 1.1. Definição de lixo e Resíduos Sólidos
- 1.2. Problemática da geração de resíduos
- 1.3. Origem e composição dos resíduos sólidos: características físicas, químicas e biológicas
- 1.4. Classificação dos resíduos sólidos: segundo o estado físico, composição, origem, riscos e periculosidade para a saúde e meio ambiente
- 1.5. Testes de solubilização e lixiviação, conforme abordagem das normas da ABNT
- 1.6. Classificação de resíduos especiais: industriais, serviços de saúde, aeroportos, portos, terminais rodoviários e de construção civil
- 1.7. A problemática dos resíduos de serviço de saúde, embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, resíduos da construção civil, óleos lubrificantes, óleo vegetal e lâmpadas
- 1.8. Aspectos legais e institucionais
- 1.9. Política nacional de resíduos sólidos

Unidade 2. Gerenciamento de resíduos sólidos

- 2.1. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização
 - 2.1.1. Coleta seletiva: definição e amparo legal
 - 2.1.2. Formas para a realização da coleta seletiva
 - 2.1.3. Passos para a implantação de coleta seletiva
 - 2.1.4. Caracterização dos principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico)
 - 2.1.4. Estudos de caso aplicados a coleta seletiva, minimização, reciclagem e reutilização
- 2.2. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: acondicionamento, coleta, transporte e destinação final
 - 2.2.1. Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos
 - 2.2.2. Importância do acondicionamento adequado
 - 2.2.3. Tipos de recipientes para o acondicionamento do lixo: responsabilidades, recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional
 - 2.2.4. Dimensionamento de recipientes para o acondicionamento do lixo
 - 2.2.5. Conceituação de coleta e transporte de resíduos
 - 2.2.6. Tipos de veículos coletores: aplicabilidade e vantagens
 - 2.2.7. Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados)
 - 2.2.8. Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros, serviços de capina e roçagem, serviços de limpeza de bueiros, serviços de limpeza de feiras, serviços de limpeza de praias)
 - 2.2.9. Fundamentos de tratamento de resíduos sólidos aplicados a gestão integrada dos resíduos sólidos
 - 2.2.10 Fundamento de disposição final de resíduos aplicados a gestão integrada dos resíduos sólidos

Unidade 3. Resíduos industriais

- 3.1. Resíduos industriais: problemática dos resíduos sólidos industriais
- 3.2. Aspectos legais (leis, normas, licenciamento)

- 3.3. Processos produtivos e a geração de resíduos industriais
 3.4. Produção mais limpa (P+L)
 3.3. Plano de gerenciamento de resíduos industriais
 3.4. Estudos de caso sobre a minimização e reutilização de resíduos sólidos industriais

BIBLIOGRAFIA

Básica

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 416 p.

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.

Complementar

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA FILHO, José Vicente (Org.). **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo, SP: Atlas, 2011. ix, 250 p.

MANZINI, E., VEZZOLI, C. O. **Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. Tradução de Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1ª edição.

PEREIRA NETO, J.T., 2007. **Manual de Compostagem**. Processo de Baixo Custo. Viçosa, MG: Editora UFV.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004. NBR 10.004 - **Resíduos Sólidos - Classificação**. 71p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Avaliação de Impactos Ambientais	Período: 8° Semestre	CH 45		
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos	Período: -	CH -		
CARGA HORÁRIA					
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento	Extensão	Modalidade de Ensino do CC



Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
63	Disciplina	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar os conhecimentos necessários para reconhecer um impacto ambiental, suas causas e especificidades. Avaliar e executar estudos de impacto ambiental e relatórios de impacto ambiental.									
Objetivos Específicos - Expor as resoluções legais e os instrumentos que normatizam os estudos ambientais em âmbito internacional e brasileiro. Instrumentalizar o aluno para o conhecimento e a prática dos métodos de avaliação em análise ambiental. Expor o estudo de casos relativos às experiências de gestão ambiental.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino, além de Discussão de textos em grupo; Atividades de pesquisa individuais e em grupo. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
Conceitos e Definições. O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e seus Objetivos. Etapas do Planejamento e da Elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental. Identificação de Impactos. Previsão de Impactos. Avaliação da Importância dos Impactos. Análise Técnica dos Estudos Ambientais. Estudo de Casos. Contabilização de Impactos Ambientais.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Conceitos e história da avaliação de impactos ambientais 1.1. Conceito de impacto ambiental 1.2. Legislação brasileira sobre avaliação de impactos 1.3. Avaliação de impactos ambientais 1.4. Princípios da avaliação de impactos ambientais: a importância dos princípios. Natureza e alcance da avaliação de impactos ambientais 1.5. Aplicação da avaliação de impactos em políticas públicas, programas e projetos									

- 1.6. Principais atividades da avaliação de impactos: predição, avaliação de riscos, monitoramento, revisão de impactos e comunicação
- 1.7. Estudo de impactos ambientais e relatório de impactos ambientais
- 1.8. Análise dos impactos ambientais
- 1.9. Identificação, interpretação e valoração
- 1.10. Proposição de medidas mitigadoras
- 1.11. Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais
- 1.12. Métodos de avaliação de impactos ambientais
- 1.13. Método “Ad Hoc”
- 1.14. Método da listagem de controle (“Check List”)
- 1.15. Método da sobreposição de cartas (“Overlay Mapping”)
- 1.16. Método dos modelos matemáticos
- 1.17. Método das redes de interação
- 1.18 Classificação qualitativa e quantitativa de impactos ambientais
- 1.17 Etapas de elaboração e aprovação de um estudo de impacto ambiental

BIBLIOGRAFIA

Básica

TORNISIELO, S. M. T. 1995. **Análise Ambiental: Estratégias e Ações** -1ªed. Editora: Ta Queiroz, 382p.

GUERRA, A.T., 2001. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**.

Bertrand SÁNCHEZ, L.E., 2006. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos**. Editora Oficina de Textos. 495p.

Complementar

BARBOSA, R. P. 2014. **Avaliação de Risco e Impacto Ambiental** - 1ª ed. Editora: ÉRICA, 145p.

CHRISTOFOLETTI, A. 2004. **Modelagem de Sistemas Ambientais** - 2ª ed. Editora: Blucher, 236p.

ANTUNES, P. B. 2019. **Direito Ambiental** - 20ª ed. Editora: Atlas, 1112p.

RAGGI, J. P. 2005. **Perícias Ambientais** - 1ª ed. Editora: QualityMark, 288p.

FOGLIATTI, M. C. 2004. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte**. Editora: Interciência, 250p.

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho						Período: 8° Semestre	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
64	Disciplina	Letiva	30	15	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Introduzir o discente na Legislação Trabalhista aplicada à segurança do trabalho: na Constituição Federal, na CLT, na Previdência Social e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (SESMT, EPI, CIPA, PGR e PCMSO).									
Objetivos Específicos - Apresentar noções básicas ao futuro profissional com relação à saúde, higiene e segurança do trabalho, especialmente no que concerne aos riscos ambientais laborais e à legislação aplicável ao assunto; - Sensibilizar tecnicamente acerca da importância da cultura de zero acidentes de trabalho e do comportamento seguro; - Introduzir métodos de análise de riscos e de investigação de acidentes, para que seja possível compreender e mensurar os riscos mais graves, para os reduzir ou eliminar, bem como das causas raízes de acidentes, para que se evite a recorrência dos mesmos.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Conceituação de Saúde Ambiental. Noções de Epidemiologia. Doenças Relacionadas à Contaminação da Água, Solo e Ar. Legislação Trabalhista Aplicada à Segurança do Trabalho: na Constituição Federal, na CLT, na Previdência Social e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (SESMT, EPI, CIPA, PGR, PCMSO). Noções de Riscos Ambientais. Principais Ferramentas, Fundamentos de Análises de Risco, Risco e Perigo. Riscos da Operação Normal, Riscos de Acidentes de Trabalho e de Processo.									

Acidentes no Trabalho: Definições, Atos Inseguros, Custos Diretos e Indiretos Envolvidos nos Acidentes. Equipamentos de Proteção Individual. Análise Preliminar de Riscos. Investigação de Acidentes de Trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Noções básicas e legislação

- 1.1. Conceituação de saúde ambiental
- 1.2. Noções de epidemiologia
- 1.3. Doenças relacionadas à contaminação da água, solo e ar
- 1.4. Noções de riscos ambientais
- 1.5. Legislação trabalhista aplicada à segurança do trabalho
 - 1.5.1. Constituição Federal
 - 1.5.2. CLT e Previdência Social
 - 1.5.3. Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho
 - 1.5.3.1. NR4 – SESMT
 - 1.5.3.2. NR5 – CIPA
 - 1.5.3.3. NR6 – EPI
 - 1.5.3.4. NR7 – PCMSO
 - 1.5.3.5. NR9 - PGR
- 1.6. Riscos da operação normal, riscos de acidentes de trabalho e de processo
- 1.7. Acidentes no trabalho: definições, atos inseguros, custos diretos e indiretos envolvidos nos acidentes

Unidade 2. Métodos e aplicações práticas

- 2.1. Análise preliminar de riscos
 - 2.1.1. Métodos de APR
- 2.2. Elaboração de mapa de riscos
- 2.3. Investigação de acidentes de trabalho
 - 2.3.1. Método de árvore de causa

BIBLIOGRAFIA

Básica

GONÇALVES, I. C.; GONÇALVES, D. C.; GONÇALVES, E. A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 7 ed. São Paulo: LTR, 2018.

FARIAS, T. Q. **Acidentes do Trabalho - Teoria e Prática**. São Paulo: Anhanguera Editora Jurídica, 2011.

SALIBA, T. F. **Manual Prático De Higiene Ocupacional E PPRA**. 9.ed. São Paulo: LTR, 2018.

Complementar

BARBOSA F, A.N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 5.ed. Atlas.

SANTOS, A.S. **Fundamentos do Direito Ambiental do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2010.

YEE, Z.C. **Perícias de Engenharia de Segurança do Trabalho: Aspectos Processuais e**

Casos Práticos. 3.ed. Juruá, 2012.

ARAÚJO, G. M. **Sistema De Gestão De Segurança E Saúde Ocupacional OHSAS 18.001 E Oit Sso 2001. 2.ed. Vol.1. 2011.**

ARAÚJO, G. M. **Sistema De Gestão De Segurança E Saúde Ocupacional OHSAS 18.001 E Oit Sso 2001. 2.ed. Vol.2. 2011.**

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Administração para Engenharia				Período: 8º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
65	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Contribuir para formação do discente de engenharia ambiental sobre a importância da administração, apresentando funções básicas e suas diferentes perspectivas que favorecem a efetividade dos negócios, além de apresentar possibilidades de atuação em atividades gerenciais associadas ao conhecimento técnico da Engenharia.									
Objetivos Específicos - Estimular o conhecimento sobre as funções da administração e da empresa; - Apresentar diversas formas de atuação do engenheiro ambiental e sanitário na rotina empresarial; - Compreender as atividades (sistemas produtivos, entidades públicas, consultorias entre outros) que podem demandar habilidades gerenciais do engenheiro ambiental e sanitário; - Refletir sobre as melhores práticas da administração a partir de estudo de casos.									
METODOLOGIA									
Aula dialogada e expositiva com uso de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. Pesquisas bibliográficas, seminários, discussão de textos e artigos científicos e exercícios de fixação. A atividade de extensão será desenvolvida por meio de cursos e/ou oficinas									

voltadas a temática da disciplina.

EMENTA

Conceitos e Princípios da Administração. Contextualização e História da Administração. Funções da Administração. Ambiente Organizacional. Oportunidade de Negócios. Perspectivas de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista em Atividades Gerenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Fundamentos, conceitos e princípios da administração

1.1. Sociedade das organizações

1.2. Conhecimento e habilidades do administrador e a inter-relação com a engenharia

1.3. Contextualização e história da administração

1.4. Funções da administração e seus detalhamentos nas empresas (planejamento, organização, direção e controle)

1.5. Tipos de organizações, diferentes formas de departamentalização e ambiente organizacional

1.6. Principais funções organizacionais (produção, recursos humanos, finanças, pesquisa e desenvolvimento e marketing)

Unidade 2. Surgimento de negócios a partir do conhecimento técnico em Engenharia

2.1. Planejamento e logística de atividades de campo e laboratório

2.2. Gestão de contratos (participação de visita técnica, obtenção do contrato, execução e possibilidades de novos serviços)

2.3. Aquisição de máquinas, equipamentos, utensílios entre outros, e distinção entre recursos materiais e patrimônio

2.4. Imagem e reputação da organização

2.5. Atuação em consultoria ambiental e cartela de serviços

BIBLIOGRAFIA

Básica

CHIAVENATO, I. **Administração**: Teoria, processo e prática. 5. Ed. Manole: Barueri, São Paulo, 2014.

FRANÇA, A. C. L. **Comportamento organizacional**: Conceitos e práticas. Saraiva: São Paulo, 2005/2014.

TACHIZAWA, T. **Criação de novos negócios**: Gestão de micro e pequenas empresas. FGV: Rio de Janeiro, 2007.

Complementar

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 4. Ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2016.

PHILIPPI JR., A. (Ed.); ROMERO, M. A. (Ed.); BRUNA, G. C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. 2. Ed. atual. e ampl. Manole: Barueri, SP, 2014.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. Ed. Atlas: São Paulo, 2012/2016.

NUNES, P. H. F. **Meio ambiente & mineração**: O desenvolvimento sustentável. Ed Juruá: Curitiba, PR, 2011.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: Conceitos e métodos. 2.ed. atual. e ampl. Ed Oficina de Textos: São Paulo, 2013.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Sistemas Prediais Hidro-Sanitários				Período: 8º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código: -		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
66	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos estudantes condições para elaborar e executar um projeto básico das instalações hidráulicas e sanitárias (instalações prediais de água fria, água quente, águas pluviais, de esgoto sanitário e de combate a incêndio)									
Objetivos Específicos - Dimensionar instalações prediais de água fria, quente, de combate a incêndio, de águas pluviais, de esgotos sanitários, primário e secundário. Elaborar e interpretar projetos de sistemas prediais hidráulicos-sanitários.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino. Nas aulas práticas os alunos poderão manipular equipamentos, conexões, válvulas e tubulações que compõem os sistemas, para sanar dúvidas dos									

projetos desenvolvidos em sala de aula. Com o mesmo objetivo, visitas em obras para visualização da execução dos sistemas estão previstas.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Infra-Estrutura Urbana e as Instalações Prediais. O Sistema Predial de Água Fria. O sistema Predial de Esgoto Sanitário. O Sistema de Águas Pluviais. Instalações Prediais de Combate a Princípios de Incêndio. Instalações Prediais de Água Quente. Piscinas Residenciais e Coletivas. Qualidade das Instalações, Apresentação de Projetos, Manutenção e Cuidados de Uso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Instalações prediais de água fria:

1.1. Fontes de abastecimento, sistemas de distribuição: direto, indireto, misto e o caso particular de edifícios altos

1.2. Componentes e características de um sistema predial: Dimensionamento do ramal predial, alimentador predial, reservatório, barrilete, colunas de distribuição, ramais e sub-ramais, peças de utilização e aparelhos sanitários, instalação elevatória

1.3. Projetos: Considerações gerais, etapas do projeto, tipos e características da edificação

1.4. Apresentação do projeto: memorial descritivo, memorial de cálculo, especificação de materiais e equipamentos, relação de materiais e equipamentos, planta baixa, esquema vertical, isometria e detalhes executivos

Unidade 2. Instalações prediais de esgoto sanitário

2.1. Considerações gerais

2.2. Componentes e características do sistema predial de esgoto sanitário: Desconectores e caixas, aparelho sanitário, ramal de descarga, ramal de esgoto, tubo de queda, caixa retentora de gordura, caixa de inspeção, subcoletor e coletor predial, ventilação, disposição final para rede pública, tanque séptico, filtro anaeróbio, sumidouro, valas de filtração e de infiltração, instalação abaixo do nível da rua

2.3. Dimensionamentos: Generalidades, ramal de descarga, ramal de esgoto, tubo de queda, coletor predial e subcoletor, ventilação elementos acessórios

2.4. Projetos: Desenvolvimento, planta baixa, esquema vertical, detalhes executivos

Unidade 3. Instalações prediais de águas pluviais

3.1. Amplitudes do estudo: definições, elementos de hidrologia

3.2. Dimensionamentos: chuva de projeto, coeficiente de escoamento superficial, calhas, condutores e coletores, utilização de águas pluviais para uso doméstico a partir de cisternas

3.3. Águas pluviais em marquises e terraços - buzinetes

3.4. Particularidades dos sistemas pluviais

Unidade 4. Instalações prediais de combate a incêndio

4.1. Objetivo e definições das unidades componentes

4.2. Teoria do fogo, classes de incêndio, risco, carga incêndio, proteção ativa, proteção

passiva

4.3. Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Carga incêndio, distância a percorrer, capacidade extintora

4.4. Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio: tipo de sistema, dimensionamento, reserva técnica de combate a incêndio, bomba de incêndio, isometria, detalhes executivos

4.5. Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos: tipo de sistema, dimensionamento, reserva técnica de combate a incêndio, bomba de incêndio, isometria, detalhes executivos

Unidade 5. Instalações prediais de água quente

5.1. Conceitos gerais: equipamentos, materiais e fontes de energia

5.2. Critérios de projeto de instalação de sistema de distribuição de água quente

5.3. Exemplo de dimensionamento de ramais principais de um sistema de água quente

Unidade 6. Piscinas residenciais e coletivas

6.1. Normas, regulamentos e legislação, terminologia, classificação, tanque e área circundante

6.2. Sistema de recirculação e tratamento (detalhes e dimensionamento), qualidade de água de piscinas (microbiológico, físico e químicos), produtos químicos e desinfetantes

6.3. Projeto e detalhes executivos

BIBLIOGRAFIA

Básica

AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 9ª. Edição. São Paulo. Editora: Edgard Blucher, 2015.

BOTELHO, M. H . C. **Instalações Hidráulicas prediais: Usando tubos de PVC e PPR**.344p. São Paulo. Editora: Edgard Blucher. 2006

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6ª. Edição. Rio de Janeiro. Editora: LTC, 2006.

Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**; NBR 13714. Rio de Janeiro, 2000.

CARVALHO Jr., Roberto. **Sistemas prediais hidráulicos e sanitários: Princípios básicos para a elaboração de projetos**. 5ª. Edição. São Paulo. Editora: Edgard Blucher, 2023.

BRETANO, TELMO. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 670p. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

GUIMARÃES P, ÁDERSON. **Sistemas de hidrantes prediais para combate a incêndio**. São Paulo, Bookmix, 2004.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 3. ed. Rio de

Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

MONTEIRO, Celso Eufrásio. **Manutenção e Tratamento de Água de Piscinas**. Porto, R.M. (1998) Hidráulica Básica. 519p.São Carlos (SP). Ed.EESC/USP

DENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Eletiva III				Período: 8° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
67	Disciplina	Eletiva	45	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral As disciplinas eletivas são aquelas que o discente terá opção de escolha. No entanto, possui a obrigatoriedade de cumprir a carga horária determinada de 180 horas. A matrícula poderá ser solicitada a partir do 5° semestre de acordo com as normas do Curso.									
METODOLOGIA									
A metodologia da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
EMENTA									
A ementa da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
O conteúdo programático da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica A bibliografia básica da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for									

a opção do discente no momento.

Complementar

A bibliografia complementar da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: ESO II				Período: 8° Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
68	Atividade Acadêmica Curricular	ESO	60	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>O Estágio Supervisionado Obrigatório visa integrar o discente de Engenharia Ambiental e Sanitária com as diversas áreas de atuação deste profissional, assim como complementar a sua formação para o exercício da profissão. No Curso o ESO possui a carga horária obrigatória de 180 horas, que podem ser cumpridas em três etapas (ESO I, ESO II e ESO III) de no mínimo 60 horas cada ou de forma integral no 10 semestre.</p>									
METODOLOGIA									
A metodologia do ESO vai depender do local onde está sendo realizado o Estágio.									
EMENTA									
Estas atividades de síntese e integração de conhecimentos consistem em treinamento prático realizado na própria universidade ou em outras instituições de ensino superior, laboratórios, órgãos ambientais públicos, propriedades rurais, empresas privadas ou organizações não governamentais, supervisionados por profissionais capacitados.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									

A bibliografia básica do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.

Complementar

A bibliografia complementar do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente

9º SEMESTRE

FORMULÁRIO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Gestão de Recursos Hídricos					Período: 9º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
69	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	45	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar ao aluno conhecimento sobre a dinâmica dos recursos hídricos, os conflitos de uso e sua gestão integrada.										
Objetivos Específicos - Fornecer elementos para o planejamento do uso e preservação dos recursos hídricos considerando os aspectos legais e institucionais.										
METODOLOGIA										

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

EMENTA

Os Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: Planos de Recursos Hídricos. Enquadramento dos Corpos de Água. A Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos. A Situação Atual das Águas do Brasil. Quantidade e Qualidade das Águas Superficiais e Águas de Chuva. Demandas de Recursos Hídricos, Balanço entre as Demandas e as Disponibilidades de Água. Oportunidades e os Desafios dos Principais Setores Usuários de Água. Conflitos pelo Uso da Água. Caracterização dos Usos Múltiplos e Impactos. Planejamento Integrado de Bacias Hidrográficas. Ferramentas de Apoio ao Planejamento e Gestão. As Perspectivas para o Aproveitamento Sustentável da Água. Utilização de Fontes Alternativas de Água: Atuação na Oferta, Produção de Água, Garantia da Qualidade e Potabilidade Adequada ao Uso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Situação global e regional das águas

- 1.1. Disponibilidade de água no mundo
- 1.2. Regiões hidrográficas nacionais
- 1.3. Disponibilidade e demanda hídrica nas regiões hidrográficas
- 1.4. Demandas de recursos hídricos
- 1.5. Balanço entre disponibilidade e demanda
- 1.6. Regiões hidrográficas do estado do Pará

Unidade 2. Aspectos conceituais da gestão das águas

- 2.1. Engenharia de recursos hídricos
- 2.2. Tipos de demandas
- 2.3. Uso múltiplo
 - 2.3.1. Vantagens do uso múltiplo integrado
 - 2.3.2. Desvantagens do uso múltiplo integrado
- 2.4. Interdisciplinaridade da gestão das águas
- 2.5. Princípios orientadores da gestão das águas
- 2.6. Evolução dos modelos de gerenciamento das águas
 - 2.6.1. Modelo burocrático
 - 2.6.2. Modelo econômico-financeiro
 - 2.6.3. Modelo sistêmico de integração participativa

Unidade 3. Aproveitamento hidráulico para múltiplos fins

- 3.1. Elemento, finalidade, tipos de obra e medidas
- 3.2. Análise de viabilidades de um projeto
- 3.3. Classificação de benefícios e custos

3.4. Importância social da economia nas decisões na engenharia de recursos hídricos

Unidade 4. Meio ambiente e recursos hídricos

4.1. Recursos hídricos e a legislação ambiental

4.1.1. Constituição da república federativa do Brasil. Art. 20, III, VIII e IX. Art. 26, I Art 21, XII. Art 22, IV. Art 231. Parágrafo 1º. 1988.

Unidade 5. Legislação de recursos hídricos

5.1. A gestão da água no Brasil

5.2. A política de recursos hídricos federal e no estado do Pará - Leis 9433 de 1997 e Lei 6381 de 2001

5.2.1. Instrumentos de gestão

5.2.2. Sistema de gerenciamento de recursos hídricos

Unidade 6. Fases do processo de gerenciamento integrado de recursos hídricos

6.1. Diagnóstico

6.2. Planejamento e gerenciamento

6.2.1. Dinâmica de planejamento de recursos hídricos

6.2.2. Integração dos planos nos âmbitos nacional, estadual e de bacia

6.2.3. Integração dos instrumentos de gestão no processo de planejamento

BIBLIOGRAFIA

Básica

ZUFFO, Antonio Carlos; ZUFFO, Monica Soares Resio. **Gerenciamento de recursos hídricos: Conceituação e contextualização.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 456 p.

BRASIL. 1997. Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a política nacional de recursos hídricos.** Diário Oficial da União. Seção 1, p. 470. Brasília, 09 de janeiro 1997.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez.** São Paulo: Rima, 2006. 248p.

Complementar

BRASIL. **Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005.** Brasília, DF, 2005.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Orgs.). **Águas Doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação.** São Paulo: Escrituras, 1999. 717p.

"PAIVA, J. B. D. de & PAIVA E. M. C. D. de. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas.** Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p"

Hipólito, J. R., & Vaz, Á. C. (2011). **Hidrologia e recursos hídricos.** Lisboa: IST.

FARIAS, P.J.L. **Água: Bem jurídico, econômico ou ecológico?** Brasília: Brasília Jurídica, 2004.534p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental				Período: 9° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
70	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>Compreender a base conceitual e princípios necessários ao desenvolvimentos da prática da modelagem ambiental aplicada à análise dos sistemas ambientais, seguindo as premissas da abordagem holística e adotando, para isso, instrumentos técnicos de caráter qualitativos e quantitativos para proporcionar ao profissional Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária habilidades e competências quanto à análise da estrutura, funcionamento e dinâmica da organização espacial dos sistemas ambientais, bem como capacitar o aluno a formular e resolver problemas sobre uso e gestão dos de recursos naturais com o auxílio da modelagem de sistemas ambientais.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subsidiar o discente com a base científica conceitual necessária para desenvolver e aplicar análises mais robustas sobre os sistemas ambientais; - Caracterizar os sistemas ambientais, compreendendo suas estruturas e funcionalidades, a fim de estudar as potencialidades da modelagem em representar os fenômenos da natureza; - Compreender os sistemas ambientais e suas interações a partir do estudo de modelos para análise morfológica, de processos e de dinâmica evolutiva dos sistemas; - Estudar e avaliar de maneira integrada as variáveis ambientais necessárias à modelagem de sistemas ambientais; - Trabalhar ferramentas de predição de cenários que possam embasar a tomada de decisão sobre a gestão dos recursos naturais e que sejam capazes de subsidiar e direcionar políticas para a prevenção e mitigação dos impactos antrópicos. 									
METODOLOGIA									
As aulas teóricas expositivas, de caráter interativo, ocorrerão em sala de aula e as aulas práticas por meio de produções extras e intraclasse, laboratório de informática e práticas de campo. As avaliações serão individuais e em grupo, para análise e monitoramento do									

desenvolvimento técnico do discente. No que consiste a atividade técnica, se dará em propriedades ou comunidades agrícolas para trocas de experiências, aplicação de conhecimentos e vivência com o contexto social. As indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) serão disponibilizados para subsidiar o desenvolvimento acadêmico.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Aspectos Introductórios e Conceituais sobre Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental. Características e Potencial da Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental. Modelos para a Análise Morfológica de Sistemas. Modelos para a Análise de Processos nos Sistemas. Modelos sobre Mudanças e Dinâmica Evolutiva dos Sistemas. Estudo da Influência de Variáveis Ambientais sobre Análise e Modelagem dos Sistemas Ambientais. O Uso de Modelos no Planejamento Ambiental e Tomadas de Decisão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à análise de sistemas e modelagem ambiental

1.1. Aspectos introdutórios e conceituais sobre análise de sistemas e modelagem ambiental

1.2. Abordagens, definições e tipologias de sistema

1.3. Definições e tipos de modelos aplicados às ciências ambientais

Unidade 2. Bases técnicas conceituais para análise de sistemas e modelagem ambiental.

2.1. Características, funções, instrumentos e procedimentos dos modelos

2.2. O uso dos sistemas de informação geográfica na modelagem ambiental

2.3. Conceitos ambientais de paisagem, ecossistemas, impactos ambientais e complexidade do sistema

2.4. Estudo e avaliação integrada das variáveis ambientais aplicadas à análise e modelagem de sistemas ambientais

2.5. Análise ecodinâmica e problemas ambientais: classificação e aplicações a gestão do meio natural

Unidade 3. Instrumentos para a análise de sistemas e modelagem ambiental

3.1. Identificação do sistema, análise de dados e exemplos de modelos para análise morfológica

3.2. Modelos aplicados a análise de processo em bacias hidrográficas, fluxos hídricos e fluxos de sedimentos

3.3. Modelos aplicados a análise de mudanças e dinâmica ocasionada por fatores físicos controlantes e pelos impactos antropogênicos

3.4. Modelos multicritérios aplicados a avaliação ambiental e geração de cenários de priorização

3.5. Aplicações da modelagem na avaliação de impacto, planejamento ambiental, tomada de decisão e geração de políticas públicas para o uso e manejo sustentável dos recursos naturais.

BIBLIOGRAFIA

Básica

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: E. Blücher, 2004. XVI, 236 ISBN 85-212-0177-X.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2005. 669 p. ISBN 85-7025-823-2.

GOMES, A. G.; VARRIALE, M. C. **Modelagem de Ecossistemas: Uma Introdução**. 2ª Edição. Santa Maria: Ed. UFSM, 2004. 503p.

Complementar

MEIRELLES, M. S. P.; CAMARA, G.; ALMEIDA, C. M. DE. **Geomática: Modelos e Aplicações Ambientais**.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: DESA, 2007. 588 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v. 7).

F. JUNIOR, C. Ruberto; FERREIRA, T. Finkler; MARQUES, David M. L. da Motta. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 304 p.

BROCKMAN, Jay B. **Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 294 p.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2011/2013. 389 p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Auditoria, Certificação e Perícia Ambiental	Período: 9º Semestre	CH 45
----------------	--	-----------------------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

71	Disciplina	letiva	45	30	15	15	0	45	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Promover o aprendizado multidisciplinar necessário para o desempenho das atividades de auditoria, certificação e perícia ambiental nos mais variados campos de atuação do profissional da Engenharia Ambiental e Sanitária.									
Objetivos Específicos									
- Formar especialistas capazes de transmitir informações atualizadas sobre a perícia e auditoria ambiental, incluindo a formação ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, comprometido com sua inserção no processo de desenvolvimento político-cultural e socioeconômico do país.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino, além de discussão de textos em grupo, atividades de pesquisa individuais e em grupo. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
Conceitos e Definições. Programas de Certificação Ambiental. A série ISO 14000. Sistema de Gestão Ambiental pela ISO 14001. Programa de Gestão Ambiental. Implantação e Operação do Sistema de Gestão Ambiental. Verificação e Ações Corretivas. Operação e Gerenciamento dos Processos: Enfoque Sistêmico. Conceitos sobre Auditoria. Tipos de Auditoria. Escopo da Auditoria e Regulamentos para Auditoria Ambiental. Auditoria de Conformidade Legal. Diretrizes para Auditoria Ambiental - Procedimentos de Auditoria - Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental: Norma ISO 14011. Diretrizes para Auditoria Ambiental - Critérios para Qualificação de Auditores Ambientais. Certificação de Auditores Ambientais, Introdução à Perícia Criminal, Civil e Administrativa. Certificação. Os Selos Ecológicos e os Tipos de Certificação. Programas de Rotulagem. Classificação. Orgânicos ou Produtos Verdes. Certificação Florestal. Exemplo de Certificação. Perícia Ambiental. As Diversas Ferramentas Utilizadas em Perícia. Modelos Matemáticos Aplicados à Perícia Ambiental. Teoria e Prática de Perícias em Curtumes, Frigoríficos, Processos Erosivos, Mineradoras de Areia, Bacias Hidrográficas, Incêndios Florestais, entre outros.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Auditoria ambiental									

- 1.1. Definições, conceitos, objetivos, tipos, funções e normas
- 1.2. Tipos e funções da auditoria ambiental
- 1.3. Vantagens, benefícios e desvantagens da auditoria ambiental outro tipo de auditoria: a compulsória
- 1.4. Normas e diretrizes para auditoria

Unidade 2. Certificação

- 2.1. Conceitos, definições e tipos
- 2.2. Conceitos e definições os selos ecológicos e os tipos de certificação
- 2.3. Programas de rotulagem classificação orgânicos ou produtos verdes
- 2.4. Certificação florestal
- 2.5. Exemplo de certificação

Unidade 3. As diversas ferramentas utilizadas em perícia

Unidade 4. Modelos matemáticos aplicados à perícia ambiental

Unidade 5. Teoria e prática de perícias em curtumes, frigoríficos, processos erosivos, mineradoras de areia, bacias hidrográficas, incêndios florestais, entre outros

BIBLIOGRAFIA

Básica

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. 2011. **Normalização, certificação e auditoria ambiental** - 1. Ed. Rio de Janeiro. Editora: Ther, 600p.

DANAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2016.

PHILIPPI, JR. A. ROMERO; M. A.; BRUNA. G. C., 2014. **Curso de gestão ambiental** - 2. Ed. Editora: Manole, 1250p.

Complementar

LA ROVERE, E. (Org.), 2001. **Manual de auditoria ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Quality Mark. 128p.

MORAES, A.M.L.; RAGGI, J.P. **Perícias ambientais: solução de controvérsias e estudos de casos**. Rio de Janeiro: Editora Quality Mark. 288p.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

AMADO, F. A. di T. 2019. **Direito ambiental** - 7. Ed Editora: Juspodivm, 336p.

ASSUMPÇÃO, L. F. J. **Manual prático do auditor**. Guias de Gestão - 1. Ed. Editora: Juruá, 2013, 350p.

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Gestão Ambiental		Período: 9° Semestre	CH 45					
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos		Período:	CH					
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
72	Disciplina	Letiva	45	30	15	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
<p>Introduzir, desenvolver e difundir ao discente os conceitos de gerenciamento ambiental baseado nas Normas ISO, e em outros sistemas de gestão que especifiquem os requisitos necessários para que uma organização crie um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) onde se avalia constantemente os estudos de impactos ambientais provocados pela sua operação, à aderência à legislação vigente, normas e padrões de controle, zoneamento ambiental, licenciamento ambiental, ecologia industrial, avaliação de riscos e monitoramento, a comunicação com a comunidade, dentre outros requisitos. Promover o aprimoramento das técnicas e conhecimentos necessários ao desempenho profissional na área de auditoria de sistema de gestão ambiental para fazer face às necessidades do mercado.</p>									
Objetivos Específicos									
<p>- Contextualizar e o engenheiro sanitaria e ambiental em relação ao mercado e à introdução de boas ações ambientais, versus a implantação de um sistema de gestão ambiental. Simular a implantação de um SGA, definindo: política ambiental, de tal forma que seja relativa às particularidades das corporações e que atendam aos anseios do mercado e da sociedade; os aspectos e impactos ambientais, de tal maneira que seja possível potencializar os positivos e mitigar ou eliminar os negativos, especialmente os identificados como de maior relevância; os requisitos legais e outros requisitos, que façam referência aos aspectos e impactos ambientais identificados e que sejam aplicáveis à região onde o empreendimento se encontra e os compromissos individuais assumidos; propor e monitorar indicadores ambientais, para que seja possível avaliar o desempenho ambiental da corporação; propor mecanismos de auditoria interna e de plano de ação para inconformidades.</p>									
METODOLOGIA									
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de</p>									

exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Gestão Ambiental de Unidades Produtivas. Aspectos Legais Pertinentes. Introdução às Normas de Sistemas da Qualidade: ISO 9000. Normas da Gestão Ambiental - ISO Série 14.000 e Sistemas de Gestão Integrada com a ISO 45.001. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Análise Ambiental de Produtos e Processos. Políticas Ambientais: Construção da Política Ambiental nas Indústrias, os Efeitos dessa Política na Indústria e nos Projetos de Engenharia. Introdução da Variável Ambiental na Indústria, Relação Custo-Benefício, Ecodesign, Sistemas de Produção e Materiais Recicláveis. Produção mais Limpa. Técnicas de Conscientização e Monitoramento Ambiental Industrial, Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida. Estudo de Casos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Sistemas de gestão ambiental

- 1.1. Gestão ambiental de unidades produtivas
- 1.2. Normas de sistemas de gestão ISO
 - 1.2.1. ISO 9.001
 - 1.2.2. ISO 14.001
 - 1.2.3. ISO 45.001
 - 1.2.4. SGI - Sistemas de gestão integrada
- 1.3. Análise ambiental de produtos e processos
- 1.4. Introdução da variável ambiental na indústria (indicadores)
- 1.5. P+L - Produção mais limpa
- 1.6. Rotulagem ambiental e ciclo de vida

Unidade 2. Estudo de caso - implantação de SGA

- 2.1. Definição do local para o estudo de caso
- 2.2. Definição do escopo do SGA
- 2.3. Política ambiental
- 2.4. Avaliação de aspectos e impactos ambientais
- 2.5. Avaliação de requisitos legais e outros
- 2.6. Definição de indicadores
- 2.7. Auditorias

BIBLIOGRAFIA

Básica

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M.A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável Rio de Janeiro:** Garamond, 2012.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.T. (Org). **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1999, 266p.

Complementar

LORA, EES. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

SEIFFERT, M.E.B. Iso 14001 - **Sistemas de Gestão Ambiental - Implantação Objetiva e Econômica**. 5ª Ed. Atlas: - 2017.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial**. 4ª Ed., Saraiva. 2016. p. 316.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2010.

SÁNCHEZ, L.E., 2006. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos**. Editora Oficina de Textos. 495p..

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: Planejamento Territorial e Urbano						Período: 9º Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
73	Disciplina	Letiva	45	30	15	15	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Esta disciplina visa apresentar ao aluno os componentes e características do Estado Brasileiro, desde sua formação até o momento atual, com ênfase nas políticas territoriais correspondentes.										

<p>Objetivos Específicos</p> <p>- Permitir aos discentes uma reflexão sobre a importância da atuação no planejamento e ordenamento do e no território, para gestões públicas e desenvolvimento do meio ambiente, com uma perspectiva territorial. Serão apresentadas os principais conceitos, ações, experiências nacional e internacional, limites, desafios e possibilidades do planejamento territorial.</p>
<p>METODOLOGIA</p>
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino, além de discussão de textos em grupo; atividades de pesquisa individuais e em grupo desenvolvimento de projeto de pesquisa.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>
<p>EMENTA</p>
<p>Fenômeno Urbano: Conceito e História. Urbano e Rural: Conceitos e Controvérsias. Planejamento e Gestão Urbana. Território, Espaço e Região. A Questão Metropolitana no Brasil, na Amazônia, Metrôpoles Brasileiras. Planejamento Territorial e Políticas Públicas. Globalização. Estatuto da Cidade e da Metrôpole. Mobilidade Urbana. Política Habitacional e as Cidades. Saneamento Ambiental e Políticas Públicas. A Questão Ambiental Urbana no Brasil e na Amazônia Legal Brasileira, Desafios do Planejamento Territorial na Amazônia.</p>
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>
<p>Unidade 1. Natureza, sociedade e planejamento</p> <p>Unidade 2. Planejamento no tempo e no espaço - acumulação primitiva; revolução industrial; a universalização do fenômeno industrial e a divisão social do trabalho. Planejamento, modernidade e pós-modernidade</p> <p>Unidade 3. Estado, território e planejamento, e a questão da posição de dependência do estado brasileiro</p> <p>Unidade 4. Formação e natureza do estado brasileiro e sua organização político territorial</p> <p>Unidade 5. Estado novo e a gênese e implantação de modelos e planos de políticas do território</p> <p>Unidade 6. Estado desenvolvimentista: planos e políticas para o território</p> <p>Unidade 7. Planejamento e o processo de desenvolvimento brasileiro - industrialização e a formação sócio territorial brasileira. Concentração/desconcentração da indústria no sudeste; migrações e movimentos sociais. O urbano-industrial.</p> <p>Unidade 8. Espaço e planejamento no norte - As políticas públicas e o desenvolvimento no norte. Modelo de desenvolvimentos das metrópoles da região norte do estado brasileiro.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA</p>
<p>Básica</p>

BONDUKI, N. G. **Pioneiros da Habitação Social**: cem anos de construção de política pública no Brasil. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp e Edições SESC, 2014, volume 1, 387p

CARDOSO, A. L. DENALDI, R. **Urbanização de favelas no Brasil**: um balanço preliminar do PAC. 1 edição, Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018, 352p.

CARDOSO, A. L.; ARAGÃO, T. A.; JAENISCH, S. T. **Vinte e Dois Anos de Política Habitacional no Brasil**: da euforia à crise. Rio de Janeiro, Letra Capital, Observatório das Metrôpoles, 2017.

Complementar

COSTA, G.; COSTA, H.; MONTE-MOR, R. (orgs). **Teorias e Práticas Urbanas**: condições para a sociedade urbana. Editora C/Arte Belo Horizonte, 2015.

FURTADO, B.; KRAUSE, C.; FRANÇA, K. **Território Metropolitano, Políticas Municipais**: por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano. IPEA, Brasília, 2013, 338p. disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19461

VARGAS, H. C.; CASTILHO, A. L. H. de; **Intervenções em Centros Urbanos**: objetivos, estratégias e resultados. Barueri, Editora Manole, 3ª edição, 2015

TAVOLARI, B. J. J.: **Contradictions and Tensions**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais; v. 21, n. 1 (2019): Janeiro-Abril. <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5816>.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2015.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Licenciamento e Estudos Ambientais				Período: 9º Semestre		CH 45		
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -		
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos		CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades	Letivas ou Eletivas /	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	

	Acadêmicas Curriculares	ESO, TCC e AC							
74	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Aperfeiçoar o discente quanto à atividade do licenciamento ambiental, considerando todas as etapas dos estudos envolvidos e a legislação ambiental para garantir a regularidade de empreendimentos potencialmente geradores de impacto ambiental.									
Objetivos Específicos - Discutir os fundamentos teóricos referentes ao licenciamento ambiental, considerando todas as etapas dos estudos envolvidos; - Compreender a classificação de todas as etapas dos estudos envolvidos; - Estudar os processos de seleção a legislação ambiental para garantir a regularidade de empreendimentos potencialmente geradores de impacto ambiental.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas e/ou seminários. A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.									
EMENTA									
Fundamentos Legais, Conceitos, Repartição de Competência, Tipos, Etapas, Procedimentos e Custos do Licenciamento Ambiental. Licenças e Registros, Outorga, Autorização. Empreendimentos que necessitam de Licenciamento. Legislação, Normas e Resoluções Pertinentes. Aplicações Práticas com Órgão Federal, Estadual e Municipal. Termos de Referências para o Licenciamento e sua Estruturação. Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP). Estudos e Projetos Ambientais: Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA). Relatório de Impacto de Meio Ambiente (RIMA). Relatório Ambiental Preliminar (RAP). Plano Básico Ambiental (PBA). Relatório de Controle Ambiental (RCA). Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV). Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Diagnósticos Ambientais. Plano de Controle Ambiental (PCA). Programas de Monitoramento.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Licenciamento ambiental 1.1. Fundamentos legais, conceitos, repartição de competência, tipos, etapas,									

- procedimentos e custos do licenciamento ambiental
- 1.2. Licenças e registros, outorga, autorização
 - 1.3. Empreendimentos que necessitam de licenciamento
 - 1.4. Legislação, normas e resoluções pertinentes
 - 1.5. Aplicações práticas com órgão federal, estadual e municipal
 - 1.6. Carta consulta
 - 1.7. Termos de referências para o licenciamento e sua estruturação
 - 1.7.1. Elaboração do termo de referência (TR)
 - 1.7.2. Instrumentos de apoio
 - 1.7.3. Condicionante para formulação do TR
 - 1.8. Sistema de licenciamento de atividades poluidoras (SLAP)

Unidade 2. Estudos Ambientais

- 2.1. Estudo prévio de impacto ambiental (EPIA)
- 2.2. Relatório ambiental preliminar (RAP)
- 2.3. Plano básico ambiental (PBA)
- 2.4. Relatório de controle ambiental (RCA)
- 2.5. Estudo de impacto de vizinhança (EIV)
- 2.6. Relatório de impacto de vizinhança (RIV)
- 2.7. Relatório ambiental simplificado (RAS)
- 2.8. Plano de controle ambiental (PCA)
- 2.9. Programas de monitoramento

BIBLIOGRAFIA

Básica

SOUZA, Maria Lúcia Cardoso de. **Entendendo o licenciamento ambiental passo a passo: normas e procedimentos: guia para empreendedores, consultores e técnicos que atuam na área ambiental: The environmental permit a step by step guide: regulation and technical procedures.** 1. Ed. Salvador: Ambiente Sustentável, 2010. 128p.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence. **Licenciamento ambiental.** 4. Ed., rev. e atual. Niterói, RJ: Impetus, 2011. 370p.

HAFNER, A.M. **O Licenciamento ambiental no Brasil e na prática.** 1. Ed. Curitiba: Appris. 2017. 221p.

Complementar

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental.** 2. Ed. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União, 2007. 83p.

LIVEIRA, Antônio Inagê de Assis. **Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005. 659p.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 21. Ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 20. Ed. Editora: Atlas, 2019. 1112p.

Termo de Referência para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental no Processo de Licenciamento. Belém, PA: SEMA, 2008.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos						Período: 9° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período:		CH	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos		CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
75	Disciplina	Letiva	45	30	15	5	0	100%	N/A	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre as tecnologias atualmente disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde, bem como promover a capacitação no dimensionamento e elaboração de projetos de sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos.										
Objetivos Específicos - Subsidiar o discente com a base científica conceitual a respeito dos sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos; - Propiciar análise crítica e avaliação comparativa das diversas tecnologias de tratamento e disposição final existentes para esses resíduos; - Apresentar as legislações ambientais pertinentes; - Planejar, dimensionar e gerenciar as principais alternativas de sistemas de tratamentos de resíduos sólidos; - Planejar, dimensionar e gerenciar as principais alternativas de sistemas de disposição de resíduos sólidos.										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e										

realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.

A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.

EMENTA

Introdução aos Sistemas de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos, Industriais, Agrícolas e de Serviços de Saúde. Aspectos Legais Relacionados ao Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos. Projetos de Sistemas de Tratamento Físico, Químico, Físico-Químico, Térmico e Biológico. Estudo de Requisitos Técnicos e Projetos para Concepção, Implantação e Operação de Sistemas de Disposição. Metodologia para Dimensionamento. Elaboração de Projetos: Memorial Descritivo, Memorial Técnico com Representação dos Elementos por Meio de Desenho Técnico. Estudos de Aplicabilidade para as Diferentes Tipologias de Classificações de Resíduos Sólidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução ao tratamento e disposição de resíduos sólidos

- 1.1. Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde
- 1.2. Política nacional de resíduos sólidos e outras bases legais aplicadas
- 1.3. Fundamento de gerenciamento dos resíduos sólidos aplicados

Unidade 2. Processos de tratamento de resíduos sólidos

- 2.1. Conceituação de tratamento e destinação final de resíduos;
- 2.2. Caracterização do processo de compostagem e vermicompostagem: definição, tipos de resíduos passíveis de compostagem e vermicompostagem, fatores que influenciam os processos, métodos para realização, vantagens e desvantagens, estudos de caso
- 2.3. Caracterização de usinas de compostagem
- 2.4. Dimensionamento de pátios de compostagem
- 2.5. Tratamento de resíduos sólidos domiciliares especiais (construção civil, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus)
- 2.6. Tratamento de resíduos sólidos industriais
- 2.7. Tratamento de resíduos radioativos
- 2.8. Tratamento de resíduos de portos e aeroportos
- 2.9. Tratamento de resíduos de serviço de saúde
- 2.10. Caracterização de incineradores
- 2.11. Co-processamento de resíduos perigosos

Unidade 3. Disposição final de resíduos sólidos

- 3.1. Caracterização de lixões
- 3.2. Caracterização de aterros controlados
- 3.3. Caracterização de aterros sanitários
- 3.4. Escolha das áreas para a implantação de aterros sanitários
- 3.5. Licenciamento ambiental de aterros sanitários
- 3.6. Elementos do projeto de um aterro sanitário
- 3.7. Dimensionamento das valas/células
- 3.8. Sistema de drenagem de águas superficiais

- 3.9. Sistema de coleta e remoção de líquidos percolados
- 3.10. Sistema de tratamento do chorume
- 3.11. Sistema de drenagem de gases
- 3.12. Impermeabilização do aterro
- 3.13. Construção, operação e monitoramento de um aterro sanitário
- 3.14. Gestão de aterros sanitários: vida útil e índice de qualidade
- 3.15. Fechamento e selagem de aterros sanitários
- 3.16. Reinscrição de aterros sanitários

BIBLIOGRAFIA

Básica

ABNT. NBR 8419/1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.

Complementar

CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; OLIVARES GÓMEZ, E. (Org.). **Biomassa para energia**. Campinas: Ed. UNICAMP, 2008. 732 p.

SCHNEIDER, V.E.; EMMERICH, R. de C.; DUARTE, V.C.; ORLANDIM, S.M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde**. 2. ed. revisada e ampliada. Caxias do Sul: Editora EDUCS, 2004. 319 p.

PEREIRA NETO, J.T., 2007. **Manual de Compostagem**. Processo de Baixo Custo. Viçosa, MG: Editora UFV.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004. NBR 10.004 - **Resíduos Sólidos - Classificação**. 71p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular:	Período:	CH
	Prática Extensionista III (Meio - Urbano)	9° Semestre	45
Relação entre Componentes Curriculares			

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
76	Disciplina	Letiva	45	0	0	45	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
<p>O presente componente curricular consiste em uma forma de Creditação Curricular da Extensão (CCE), especificamente é uma Disciplina Curricular de Extensão (DCE) que visa a realização de atividades de extensão que contemplem diretamente as comunidades urbanas externas à Ufra e que estejam vinculadas à formação do discente conforme Projeto Pedagógico de Curso (PPC), de tal modo a contribuir com o aprimoramento técnico dos discentes sobre as aplicações de conceitos e práticas trabalhadas entre o 7º e 9º semestres do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária com o enfoque na gestão ambiental de áreas urbanas.</p>									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver atividades de síntese e integração de conceitos e práticas vinculadas aos 7º, 8º e 9º semestres do Curso; - Contribuir para o aprimoramento da formação do estudante através da replicação e uso de novos instrumentos de base conceitual e prática dos conhecimentos já adquiridos; - Interligar conhecimentos desenvolvidos na Universidade com os conhecimentos aplicados as áreas urbanas, promovendo a troca de saberes; - Contribuir com a capacitação dos discentes de Engenharia Ambiental e Sanitária em situações reais de campo, através da visita técnica, bem como da coleta, análise e sistematização de dados com enfoque em projetos ambientais de extensão aplicados a centros urbanos; - Promover a consolidação do processo formativo dos discente quanto a área de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista ligada ao meio urbano. 									
METODOLOGIA									
<p>Proposição e aplicação de atividades disciplinares que trabalhem a formação discente integrada à interação com comunidades em áreas urbanas, nas modalidades de extensão. Planejamento participativo do Componente Disciplinar Extensionista, englobando atividade de pré-campo (delineamento temático e cronograma), ações específicas em campo (visitas técnicas, coleta e análise preliminar de dados), pós-campo (análise de dados e laboratórios), sistematização de informações e seminário (relatórios técnicos e produções). A presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE) poderá aplicar metodologias</p>									

diferenciadas que contemplem a formação discente e interação com a comunidade externa, seguindo a caracterização das seguintes modalidades de extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão. O processo avaliativo da disciplina será composto por avaliação da participação individual de cada discentes nas atividades propostas e na execução dos produtos em grupo, cujos detalhamentos constarão no plano de ensino do presente componente curricular apresentado semestralmente. Indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento discente ao longo da DCE. A Prática Extensionista em Comunidade III (Meio Urbano) será coordenada por um docente responsável por uma das disciplinas vinculadas ao presente componente curricular, indicado pela Coordenação do Curso, que conduzirá uma equipe multidisciplinar de docentes responsável por orientar os discentes no desenvolvimento das ações extensionistas propostas.

EMENTA

A ementa, que norteará os conteúdos da Prática Extensionista III (Meio Urbano), será determinada no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos, os quais são vinculados às seguintes disciplinas: Sensoriamento Remoto. Tratamento de Água. Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais. Redes de Distribuição de Água e Esgoto. Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho. Controle de Poluição Atmosférica I. Manejo e Drenagem de Águas Pluviais. Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Administração para Engenharia. Gestão de Recursos Hídricos. Gestão Ambiental. Licenciamento Ambiental e Estudos Ambientais. Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Elaborando uma proposta de extensão aplicada ao meio urbano

- 1.1. Introdução à extensão universitária aplicada ao meio urbano (conceito de extensão; breve histórico da extensão no Brasil; Base legal da extensão, diretrizes e princípios da extensão; a extensão na Universidade Federal Rural da Amazônia e mecanismos de levantamento das demandas sociais com potencial de atuação da Prática Extensionista III)
- 1.2. Definir os tipos de ações de extensão (programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços de extensão e seus produtos de extensão)
- 1.3. Delimitar as áreas temáticas da extensão (comunicação; cultura; direitos humanos e justiça; educação; meio ambiente; saúde; tecnologia e produção; trabalho)
- 1.4. Delinear as linhas da extensão (1. alfabetização, leitura e escrita; 2. artes integradas; 3. artes visuais e audiovisuais; 4. dança; 5. livro e literatura; 6. comunicação estratégica; 7. desenvolvimento de produtos; 8. desenvolvimento regional; 9. desenvolvimento rural e questão agrária; 10. desenvolvimento tecnológico; 11. desenvolvimento urbano; 12. direitos individuais e coletivos; 13. educação profissional; 14. empreendedorismo; 15. emprego e renda; 16. endemias e epidemias; 17. divulgação científica e tecnológica; 18. esporte e lazer; 19. estilo de vida; 20. fármacos e medicamentos; 21. formação de professores; 22. gestão do trabalho; 23. gestão informacional; 24. gestão institucional; 25. gestão pública; 26. grupos sociais vulneráveis; 27. infância e adolescência; 28. inovação tecnológica; 29. jornalismo; 30. jovens e adultos; 31. línguas estrangeiras; 32. metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem; 33. mídias; 34. música; 35. organizações da sociedade e movimentos sociais e populares; 36. patrimônio cultural, histórico e natural; 37. pessoa com deficiências, incapacidades e necessidades especiais; 38. propriedade

intelectual e patente; 39. questões ambientais; 40. recursos hídricos; 41. resíduos sólidos; 42. saúde animal; 43. saúde da família; 44. saúde e proteção no trabalho; 45. saúde humana; 46. segurança alimentar e nutricional; 47. segurança pública e defesa social; 48. teatro; 49. tecnologia da informação; 50. terceira idade; 51. turismo; 52. uso de drogas e dependência química; 53. desenvolvimento humano a comporem os projetos da disciplina)

1.5. Aplicação das Diretrizes 5 l's da Política Nacional de Extensão Universitária (Interação dialógica; Interdisciplinaridade e interprofissionalidade; Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; Impacto na formação discente; Impacto e transformação social) à elaboração dos projetos extensionistas da presente Disciplina Curricular de Extensão (DCE), contendo a seguinte estrutura: tipo de ação, área temática e linha de extensão; público-alvo; local onde a ação será realizada; objetivos; justificativa; fundamentação teórica; metodologia; resultados esperados; recursos materiais necessários; componentes curriculares envolvidos; outras informações necessárias; cronograma; e referências bibliográficas.

Unidade 2. Praticando a extensão

2.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta

2.2. Atividades prévias de campo com o objetivo de planejamento logístico, educacional e técnico

2.3. Definir as propostas a serem trabalhadas, considerando para isto as características e possibilidades existentes na instituição de ensino superior e nas comunidades alvos, a fim de viabilizar tecnicamente a execução das propostas

2.4. Aplicação das ações de extensão com enfoque em compreender o fazer extensionista através da vivência, interações dialógicas e protagonismo junto às demandas sociais em prol da transformação de realidades

2.5. Viagens de campo com a turma de discentes para aplicação das estratégias de visitação, coleta e análises prévias de dados

Unidade 3. Avaliando a prática extensionista

3.1. Os conteúdos, metodologias, recursos didáticos e bibliografias desta etapa serão indicados em cada proposta de ação, sob orientação dos docentes e de acordo com a área desenvolvida na proposta

3.2. Realização de atividades pós campo para a análise de dados e/ou atividade de laboratórios a fim de consolidar os resultados das ações aplicadas

3.3. Sistematização das informações gerais da Disciplina Curricular de Extensão (DCE) por meio de relatórios técnicos ou outras produções

3.4. Seminário interno para apresentação das sistematizações, com o objetivo de fomentar a análise e discussão das ações de extensão colocadas em prática, bem como levantar as potencialidades e fragilidades das ações desenvolvidas

3.5. Propor estratégias de divulgação dos resultados junto à comunidade alvo das ações extensionistas desenvolvidas

BIBLIOGRAFIA



Básica

A bibliografia básica será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista em Comunidade III (Meio Urbano) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

Complementar

A bibliografia complementar será inserida no plano de ensino cadastrado no SIGAA pelos docentes envolvidos na Prática Extensionista em Comunidade III (Meio Urbano) e desta forma ficará acessível aos discentes matriculados nesta DCE.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Eletiva IV				Período: 9° Semestre		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
77	Disciplina	Eletiva	45	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral As disciplinas eletivas são aquelas que o discente terá opção de escolha. No entanto, possui a obrigatoriedade de cumprir a carga horária determinada de 180 horas. A matrícula poderá ser solicitada a partir do 5° semestre de acordo com as normas do Curso.									
METODOLOGIA									
A metodologia da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									
EMENTA									
A ementa da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.									

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
O conteúdo programático da disciplina Eletiva I deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
A bibliografia básica da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.	
Complementar	
A bibliografia complementar da disciplina Eletiva II deverá conter a temática da disciplina que for a opção do discente no momento.	

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: ESO III				Período: 9º Semestre		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
78	Atividade Acadêmica Curricular	ESO	60	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
O Estágio Supervisionado Obrigatório visa integrar o discente de Engenharia Ambiental e Sanitária com as diversas áreas de atuação deste profissional, assim como complementar a sua formação para o exercício da profissão. No Curso o ESO possui a carga horária obrigatória de 180 horas, que podem ser cumpridas em três etapas (ESO I, ESO II e ESO III) de no mínimo 60 horas cada ou de forma integral no 10 semestre.									
METODOLOGIA									
A metodologia do ESO vai depender do local onde está sendo realizado o Estágio.									
EMENTA									

Estas atividades de síntese e integração de conhecimentos consistem em treinamento prático realizado na própria universidade ou em outras instituições de ensino superior, laboratórios, órgãos ambientais públicos, propriedades rurais, empresas privadas ou organizações não governamentais, supervisionados por profissionais capacitados.

BIBLIOGRAFIA

Básica

A bibliografia básica do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.

Complementar

A bibliografia complementar do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente

DENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: TCC I	Período: 9° Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
79	Atividade Acadêmica Curricular	TCC I	45	-	-	-	0	100%	0

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Atividade de integração curricular obrigatória que consiste em um trabalho final de Graduação, abordando temas das linhas de pesquisa institucionais, a ser elaborado pelo discente, em forma de monografia ou artigo científico, de acordo com as normas do Curso.

METODOLOGIA

A metodologia adotada será definida pelo docente orientador em conjunto com o discente e de acordo com a temática do TCC.

EMENTA
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso consiste em um trabalho final de graduação, sob forma de projeto de pesquisa que aborde temas ligados à área de Engenharia Ambiental e Sanitária ou áreas afins, a ser elaborado e defendido pelo discente sob orientação de um docente por ele escolhido, e aprovado pela CTES, que é um órgão assessor da Coordenadoria do Curso composto pelo Subcoordenador e dois professores indicados pelo Coordenador do Curso. O TCC será realizado em duas etapas que ocorrerão no 9º e 10º períodos e terão um total de 90 horas. O Trabalho de Conclusão de Curso I consiste na apresentação e defesa do Projeto de Pesquisa do discente.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>A bibliografia básica do Trabalho de Conclusão de Curso I deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.</p>
<p>Complementar</p> <p>A bibliografia básica do Trabalho de Conclusão de Curso I deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.</p>

10º Semestre

IDENTIFICAÇÃO					
Código:	Componente Curricular: TCC II			Período: 10º Semestre	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos			Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA					
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento	Extensão	Modalidade de Ensino do CC



Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
80	Atividade Acadêmica Curricular	TCC II	45	-	-	-	0	100%	0

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Atividade de integração curricular obrigatória que consiste em um trabalho final de Graduação, abordando temas das linhas de pesquisa institucionais, a ser elaborado pelo discente, em forma de monografia ou artigo científico, de acordo com as normas do Curso.

METODOLOGIA

A metodologia adotada será definida pelo docente orientador em conjunto com o discente e de acordo com a temática do TCC.

EMENTA

O Trabalho de Conclusão de Curso consiste em um trabalho final de graduação, sob forma de projeto de pesquisa que aborde temas ligados à área de Engenharia Ambiental e Sanitária ou áreas afins, a ser elaborado e defendido pelo discente sob orientação de um docente por ele escolhido, e aprovado pela CTES, que é um órgão assessor da Coordenadoria do Curso composto pelo Subcoordenador e dois professores indicados pelo Coordenador do Curso. O TCC será realizado em duas etapas que ocorrerão no 9º e 10º períodos e terão um total de 90 horas. O Trabalho de Conclusão de Curso II consiste na defesa final do Projeto de Pesquisa do discente.

BIBLIOGRAFIA

Básica

A bibliografia básica do Trabalho de Conclusão de Curso II deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.

Complementar

A bibliografia básica do Trabalho de Conclusão de Curso II deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.

DENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: ESO	Período: 10º Semestre	CH 180
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -

CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
81	Atividade Acadêmica Curricular	ESO	180	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>O Estágio Supervisionado Obrigatório visa integrar o discente de Engenharia Ambiental e Sanitária com as diversas áreas de atuação deste profissional, assim como complementar a sua formação para o exercício da profissão. No Curso o ESO possui a carga horária obrigatória de 180 horas, que podem ser cumpridas em três etapas (ESO I, ESO II e ESO III) de no mínimo 60 horas cada ou de forma integral no 10 semestre.</p>									
METODOLOGIA									
A metodologia do ESO vai depender do local onde está sendo realizado o Estágio.									
EMENTA									
Estas atividades de síntese e integração de conhecimentos consistem em treinamento prático realizado na própria universidade ou em outras instituições de ensino superior, laboratórios, órgãos ambientais públicos, propriedades rurais, empresas privadas ou organizações não governamentais, supervisionados por profissionais capacitados.									
BIBLIOGRAFIA									
<p>Básica</p> <p>A bibliografia básica do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente.</p>									
<p>Complementar</p> <p>A bibliografia complementar do Estágio Supervisionado Obrigatório deverá conter a temática do projeto de pesquisa do discente, devidamente orientado por um docente</p>									
IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: AC				Período: 10º Semestre		CH 102	
Relação entre Componentes Curriculares									

Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
82	Atividade Acadêmica Curricular	AC	102	-	-	-	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral As atividades complementares de estímulos representam o Núcleo de Outros Conteúdos das recomendações do CNE/CES e podem ser cumpridas como participações em eventos técnico-científicos, publicações de trabalhos em eventos técnico-científicos, publicação de artigos em periódicos indexados, atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração. Estas atividades são planejadas para atender os objetivos de aprimoramento da formação profissional dos discentes ou de incremento de interdisciplinaridade na sua preparação acadêmica.									
EMENTA									
Para a contabilização da carga horária das atividades complementares, o discente deverá formalizar solicitação na Coordenadoria do Curso mediante documentos comprobatórios das atividades, ao final de cada semestre letivo. Os discentes deverão integralizar um mínimo de 102 horas em atividades complementares de estímulos. As atividades complementares de estímulos apresentam critérios de pontuação relacionadas às suas atribuições participativas e carga horária correspondente, onde cada ponto obtido corresponde a horas de atividades.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica Não há necessidade de bibliografia básica.									
Complementar Não há necessidade de bibliografia básica.									

ELETIVAS

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES



IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Controle de Poluição Atmosférica II						Período: -	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
83	Disciplina	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>Fornecer ao acadêmico formação avançada para entender e dar respostas de engenharia aos processos de geração, transporte, monitoramento e tratamento dos poluentes atmosféricos. É uma disciplina complementar à de Controle de Poluição Atmosférica I, visto que aproxima o futuro profissional de situações mais específicas relacionadas à dispersão de poluentes atmosférica, dos equipamentos de medição, bem como de ruídos ambientais.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os métodos de dispersão de poluentes atmosféricos, com a finalidade de avaliar a localização aproximada de possíveis impactos ambientais; - Vivenciar ao discente a utilização de equipamentos de monitoramento de poluentes atmosféricos, como material particulado e os principais gases, por meio de amostrador de grande volume e de trigás; - Aprofundar no conhecimento acerca da poluição sonora, mas desta vez avaliando o ruído com características tonal e impulsivos. 									
METODOLOGIA									
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.</p>									
EMENTA									
<p>Meteorologia e Dispersão de Poluentes na Atmosfera. Modelagem Matemática do Transporte de Poluentes Atmosféricos. Métodos de Amostragem de Monitoramento da</p>									

Qualidade do Ar. Norma ABNT NBR 10.151/2019 - Versão corrigida: 2020. Monitoramento e Avaliação de Ruído Ambiental pelo Método Detalhado. Caracterização do Som Tonal e Impulsivo. Sonômetro e os Filtros de Banda de 1/1 e 1/3 de Oitavas. Avaliação Sonora em Ambientes Internos. Avaliação Sonora em Ambientes Externos pelo Método Detalhado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Poluição do ar avançado

- 1.1. Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera
- 1.2. Modelagem matemática do transporte de poluentes atmosféricos
- 1.3. Métodos de amostragem de monitoramento da qualidade do ar
- 1.4. Amostrador de grande volume (AGV)
- 1.5. Trigás

Unidade 2. Poluição sonora avançado

- 2.1. Sonômetro
- 2.2. Filtros de 1/3 banda de oitava
- 2.3. Filtros de 1/1 banda de oitava
- 2.4. Ruídos com características especiais
 - 2.4.1. Ruído impulsivo
 - 2.4.2. Ruído tonal
- 2.5. Método de amostragem de pressão sonora
 - 2.5.1. Método detalhado
- 2.6. Avaliação sonora
 - 2.6.1. Avaliação sonora em ambientes externos
 - 2.6.2. Avaliação pelo método detalhado
 - 2.6.3. Caracterização de som impulsivo
 - 2.6.4. Caracterização de som tonal
 - 2.6.5. Avaliação pelo método de longa duração
 - 2.6.7. Avaliação sonora em ambientes internos
- 2.7. Relatório de medição e avaliação

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRAGA, B. et al. 2005. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

DERISIO, J.C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 3ª Ed. Editora Signus, 2007.

MURGEL, E. **Poluição do Ar**. Editora Moderna. 2004.

Complementar

CARVALHO JR., J.A.; LACAVALA, P.T. **Emissões em processos de combustão**. São Paulo: Editora UNESP, 2003 .135p

LORA, E.E.S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de**

transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

MACINTYRE, A.J. **Ventilação Industrial e Controle da Poluição.** Editora LTC, 2ª Edição, 1990.

VIANELLO, R.L. **Meteorologia Básica e Aplicações.** Viçosa: UFV, 2006. 449p.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transportes Para Engenharia.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 342p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Logística Reversa						Período: -	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
84	Disciplina	Eletiva	30	20	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer ao acadêmico o conhecimento de conceitos e funções básicas da logística reversa na e sua importância no contexto empresarial.									
Objetivos Específicos - Conhecer os sistemas e subsistemas logísticos, suas funções e arranjos nas tomadas de decisões empresariais; - Entender as definições básicas e as principais variáveis que mostram a importância da logística reversa, sobretudo em função das diretrizes impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); - Conhecer os campos de atuação da LR, em função de diferentes etapas e materiais envolvidos; - Entender as diferentes classes de ciclos reversos em função da revalorização de resíduos na fabricação de novos bens; - Analisar casos práticos de LR e estruturas de canais reversos associados, considerando os aspectos estratégicos relacionados à organização destes canais reversos.									

METODOLOGIA
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.
EMENTA
Introdução à Logística Reversa. Logística Reversa (LR). Fatores Estratégicos para Organização de Canais Reversos. Análise e Avaliação de Canais Reversos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução à logística reversa</p> <p>1.1. Definições básicas de logística</p> <p>1.2. Evolução histórica da logística</p> <p>1.3. Importância estratégica da logística</p> <p>1.4. Sistemas e subsistemas logísticos</p> <p>1.5. Aplicações de logística</p> <p>Unidade 2. Logística reversa (LR)</p> <p>2.1. Definições básicas de LR</p> <p>2.2. Áreas de atuação da LR</p> <p>2.3. LR e a política nacional de resíduos sólidos (PNRS)</p> <p>2.4. Desafios e oportunidades da LR no contexto da PNRS</p> <p>2.5. Canais reversos: definições e tipos</p> <p>2.6. Ciclos reversos</p> <p>Unidade 3. Fatores estratégicos para organização de canais reversos</p> <p>3.1. Fatores econômicos</p> <p>3.2. Fatores ambientais/legais</p> <p>3.3. Fatores tecnológicos</p> <p>3.6. Fatores logísticos</p> <p>Unidade 4. Análise e avaliação de canais reversos</p> <p>4.1. Análise e avaliação de canais reversos das latas de alumínio e outros metais</p> <p>4.2. Análise e avaliação de canais reversos dos resíduos agroindustriais</p> <p>4.3. Análise e avaliação de canais reversos dos resíduos eletroeletrônicos</p> <p>4.4. Análise e avaliação de canais reversos dos resíduos de cosméticos e perfumaria</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>LEITE, P. R. Logística reversa: Meio Ambiente e Competitividade, Ed. Prentice Hall, São Paulo, 2003.</p> <p>VALE, R.; SOUZA, R. G. Logística reversa - Processo a Processo, Ed. Atlas, São Paulo, 2014.</p> <p>BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. Logística ambiental de resíduos sólidos, Ed. Atlas, São Paulo, 2011.</p>

Complementar

DONATO, V. **Logística verde**. Ed. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2008.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimentos**. Ed. Atlas, São Paulo, 2001.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2001.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**, 4. Ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos: projetos e gestão**, Ed. Bookman, Porto Alegre, 2003.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Metodologia Avançada da Pesquisa						Período: -	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
85	Disciplina	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Incentivar e orientar os discentes no desenvolvimento e na execução de trabalhos acadêmicos e elaboração de projeto de pesquisa, abrangendo discussões sobre paradigmas de pesquisa, questões referentes aos desenhos de pesquisa, e estratégias para análise de material empírico, visando aquisição de hábitos e atitudes com fundamentação científica.									

Objetivos Específicos

- Compreender os tipos e técnicas de pesquisa e suas implicações na elaboração, adequada, de objetivos, justificativa, problema e hipóteses de pesquisa;
- Elaborar um projeto de pesquisa, dentro de uma metodologia científica e de pesquisa coerente e de viável execução;
- Entender a adequação das diferentes abordagens metodológicas às diferentes áreas do saber científico;
- Compreender as fases da investigação científica: planejamento, elaboração do projeto de pesquisa, execução, análise dos dados, divulgação.

METODOLOGIA

O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica: **Quanto à dimensão de conhecimento:** teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas, atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo. Seminários temáticos. Tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção de conhecimento e de relatórios de pesquisa, processos avaliativos que incluem a elaboração de projeto de pesquisa como produto final em interdisciplinaridade com o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, monografias, artigos científicos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais. E, **Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC:** presencial/EaD – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

A Universidade e a Pesquisa Científica. A Investigação Científica como Prática Social. Tipologia de Pesquisa. Técnicas de Pesquisa. Planejamento e Execução de Pesquisa. Produtos da Pesquisa. Publicação e Impacto: Comunicação dos Resultados de Pesquisa Científica. Normas para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos (ABNT). Normalização da Ufra. Ética em Pesquisa. Estrutura de Relatório Técnico-científico e Elaboração de Projeto de Pesquisa para Fins de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. A universidade e a pesquisa científica

- 1.1. A função social da pesquisa e a relação entre universidade e produção de conhecimento científico: educação, pesquisa, ciência e tecnologia
- 1.2. Tipologia: classificação da pesquisa quanto à sua natureza, fins e objeto
- 1.3. Técnicas de coleta, instrumentos de coleta de dados, tratamento de dados, população e amostra
- 1.4. Planejamento, execução, fontes de financiamento, comunicação dos resultados de pesquisa científica
- 1.5. A ética na pesquisa: ética e pesquisa, comitês de ética em pesquisa (com seres humanos ou com animais)

Unidade 2. Normalização para trabalho de conclusão de curso

- 2.1. Noções da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): NBR 6022 (Artigo Científico), NBR 6023 (Referências), NBR 6024 (Numeração Progressiva), NBR 6027

(Sumário), NBR 6028 (Resumo), NBR 10520 (Citações), NBR 14724 (Trabalhos acadêmicos), NBR 15287 (Projeto de Pesquisa)

2.2. Normalização de Trabalhos Acadêmicos na Ufra, comunicação e publicação

2.3. Estrutura de relatório técnico-científico: relatório de pesquisa, de estágio, dentre outros

2.4. Estrutura de trabalhos acadêmicos (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais) para monografia e artigos científicos como organização de TCC

Unidade 3. O projeto de pesquisa

3.1. Projeto de pesquisa: conceito, finalidade, estrutura e etapas

3.2. Estrutura de um projeto de pesquisa: problema de pesquisa, hipótese/pressuposto; justificativa; objetivos; revisão de literatura (diretrizes metodológicas para a leitura, compreensão e documentação de textos, softwares para gestão de pesquisa bibliográfica) e metodologia (configuração; população e amostra; instrumentos; plano de coleta, tabulação e análise de dados)

3.3. Elaboração de projeto de pesquisa para TCC como produto de pesquisa

BIBLIOGRAFIA

Básica

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria, RS: UFSM, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=. Acesso em: 29 jun. 2023.

Complementar

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

NORMAS para padronização de trabalhos acadêmicos. Belém: Ufra, 2021. Disponível em: https://bibliotecacp.ufra.edu.br/images/MANUAL_DE_NORMALIZA%C3%87%C3%83O_A_TUALIZADO_5%C2%AA_edi%C3%A7%C3%A3o_ATUAL_2021.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Biotecnologia Ambiental				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
86	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral Capacitar o estudante a identificar, descrever e argumentar as variáveis e os fatores bióticos e de engenharia ambiental e sanitária aplicada a biorremediação de efluentes, solos, ar e de corpos d'água.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionar e discutir os conceitos microbiológicos e de engenharia aplicados aos processos biotecnológicos de recuperação e conservação ambiental; - Descrever os processos microbiológicos aplicados a processos de tratamento e biorremediação in situ e ex situ; - Identificar os fatores principais de engenharia ambiental e sanitária que afetam os processos biológicos; - Discutir a aplicação e uso de ferramentas químicas e biológicas como (a) identificação e quantificação de substâncias (b) bioindicadores e (c) biologia molecular para quantificar impacto e monitorar o processo de biorremediação. 									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais, pincel e quadro branco. Aulas práticas com experimentos computacionais desenvolvidos e apresentados pelos discentes. Atividades em grupos com consulta a bibliografia. Seminários sobre diversos temas relacionados à biotecnologia. Avaliação com provas, trabalhos escritos, participação e frequência. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento das aulas.									
EMENTA									
Conceitos e Princípios de Biotecnologia Ambiental. Microbiologia e Biotecnologia									

Ambiental. Biorremediação Aplicada na Recuperação, Conservação e Monitoramento de Estruturas e Funções Ecológicas Ambientais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Biotecnologia ambiental

1.1. Introdução a biotecnologia

1.2. Princípios e aplicações

Unidade 2. Microbiologia e biotecnologia ambiental

2.1. Identificação e classificação de comunidades microbianas no ambiente

2.2. Técnicas e métodos clássicos e moleculares (visão geral)

2.3. Técnicas e métodos moleculares: isolamento e purificação de DNA e RNA. Bioinformática. Bases de Dados. NCBI. Aplicações “BLAST”, “Clustal”. Análise e desenho de “primers”; PCR (e suas variantes). O gene 16S e sua importância como marcador molecular

Unidade 3. Exemplos de intervenção da biotecnologia ambiental

3.1. Biorremediação: conceitos gerais, metabolismo microbiano e biodegradação. Fitorremediação como processo biotecnológico: definição, contextos de aplicação, resultados e dificuldades. Breves noções da fisiologia da fitorremediação de metais pesados e de xenobióticos e produtos gênicos mais relevantes nestes processos. Conceito de “phytomining”. Procedimento prático conducente à avaliação da expressão de genes intimamente relacionados com a capacidade fitorremediadora em resposta à exposição a poluente(s) ambiental(ais)

3.2. Tratamento biológico de águas residuais, gases e resíduos sólidos. Sistemas de tratamento convencionais, suas características principais e aplicações. Uso de biofilmes

3.3. Monitoramento ambiental: Sensores, biosensores e microbiosensores. Caracterização, vantagens e desvantagens

3.4. Biotecnologia de microalgas e o conceito de biorefinaria: Principais espécies, produtos, utilizações e características de crescimento. Tecnologia de cultura, colheita e processamento da biomassa

3.5. Bioenergia: biocombustíveis (bioetanol, biodiesel, biogás), bioeletricidade (MFC e PMFC), bihidrogênio

Unidade 4. Estudo computacional estrutural de proteínas “*In Silico*”

Unidade 5. Modelagem por homologia

Unidade 6. Introdução docking molecular

BIBLIOGRAFIA

Básica

LIMA, N. **Biotecnologia**. Editora Lidel, 1. Ed. 517p. 2003.

EVANS, G. M.; FURLONG, J. C. **Environmental biotechnology**. Theory and application, Wiley-Blackwell, 2011.

HURST, C. J.; CRAWFORD, R. L.; KNUDSEN, G. R.; et al. **Manual of environmental microbiology**. ASM Press, 2. Ed. 2002.

<p>Complementar</p> <p>SCHRÖDER, P.; COLLINS, C. D. Organic xenobiotics and plants: From mode of action to ecophysiology. Springer, London, 2011.</p> <p>LODISH HARVEY, F. Molecular cell biology. ISBN: 978-0-7167-2380-6</p> <p>DRINAN JOANNE, E. Water and wastewater treatment. ISBN: 978-1-4398-5400-6</p> <p>SCRAGG, A. Environmental biotechnology. ISBN: 0-19-926867-3</p> <p>HURST CHRISTON, J. 340. Manual of environmental microbiology. ISBN: 978-1-55581-199-0</p>

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Data Science Aplicada à Engenharia Ambiental						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
87	Disciplina	Eletiva	45	0	45	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>Proporcionar aos discentes uma visão geral das principais técnicas de ciência de dados, incluindo aprendizado de máquina e visualização de dados, e sua aplicação na solução de problemas ambientais, utilizando uma linguagem de programação.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos e técnicas de ciência de dados aplicadas à engenharia ambiental e sanitária; - Coletar, processar e analisar dados ambientais, utilizando uma linguagem de programação; 									

- Utilizar técnicas de análise exploratória e visualização de dados para identificar padrões e tendências em dados;
- Utilizar técnicas de aprendizado de máquina (*machine learning*).

METODOLOGIA

A abordagem pedagógica adotada é centrada no discente, onde a aprendizagem se configura como uma experiência dinâmica e participativa. Valoriza-se a diversidade de perspectivas e a individualidade de cada discente, reconhecendo que diferentes metodologias ativas podem ser eficazes em contextos específicos. O cerne desta disciplina é capacitar os discentes a se tornarem autônomos e adaptáveis às demandas do mundo da Ciência de Dados em constante evolução. A escolha da metodologia específica será realizada pelo docente da disciplina, levando em consideração os objetivos de aprendizagem e as características da turma. De forma geral, os discentes serão encorajados a se engajarem ativamente em sua própria aprendizagem, a colaborarem com seus pares e a explorarem recursos digitais de maneira significativa. Para isso, serão utilizadas estratégias como discussões em grupos, resolução de problemas, projetos práticos, simulações e outras atividades que promovam a participação ativa.

Estratégias de Ensino:

- Aulas Expositivas e Interativas: As aulas poderão ser conduzidas com uma abordagem expositiva, onde os conceitos serão apresentados de forma clara e concisa. No entanto, o diálogo e a interação serão incentivados, permitindo que os discentes façam perguntas e participem de discussões para esclarecer dúvidas.

- Atividades Práticas: A teoria será complementada com atividades práticas. Os discentes terão a oportunidade de aplicar os conceitos aprendidos na criação e edição de códigos, análise de dados e visualização de informações.

- Exercícios, Pesquisas e Leitura de Artigos Científicos: Os discentes serão desafiados com exercícios práticos que os levarão a aplicar os conceitos de Ciência de Dados. Além disso, serão incentivados a realizar pesquisas e a ler artigos científicos relacionados à Engenharia Ambiental que aplicam técnicas de Ciência de Dados. Isso ampliará sua compreensão e os manterá atualizados sobre avanços na área.

- Trabalho em Grupo: Em certos momentos, os discentes serão organizados em grupos para colaborar na conclusão de projetos específicos de análise de dados ambientais. Isso promoverá a comunicação eficaz, o trabalho em equipe e a troca de conhecimentos.

- Avaliação Formativa e Diagnóstica:

A avaliação nesta disciplina é concebida como uma ferramenta para o desenvolvimento contínuo dos discentes. Serão utilizados diversos instrumentos de avaliação, incluindo

avaliações formativas e diagnósticas, com o intuito de compreender o progresso individual de cada discente e identificar áreas que necessitem de aprimoramento.

- Trabalho Colaborativo e Reflexão:

Os discentes serão incentivados a trabalharem em equipe, compartilharem ideias e aprenderem uns com os outros. Além disso, a reflexão crítica sobre o próprio processo de aprendizagem será uma parte integrante da jornada acadêmica.

- Exploração da Tecnologia Digital:

Como parte essencial desta disciplina, os discentes serão desafiados a explorar e aplicar diversas ferramentas de Tecnologia Digital no contexto da Ciência de Dados aplicada à Engenharia Ambiental. Isso envolverá a utilização de ambientes de desenvolvimento, bibliotecas de Ciência de Dados, recursos online e outras tecnologias digitais que podem enriquecer o processo de análise de dados e resolução de problemas ambientais.

Essa metodologia proporcionará uma experiência de aprendizagem dinâmica e prática, permitindo que os discentes adquiram habilidades sólidas em Ciência de Dados e se preparem para aplicar esses conhecimentos na solução de desafios ambientais complexos.

EMENTA

Introdução à Ciência de Dados e sua Aplicação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Fundamentos da Linguagem Python para Análise de Dados. Tratamento e Limpeza de Dados. Análise Exploratória de Dados. Visão Geral sobre Aprendizado de Máquina. Visão Geral sobre Visualização de Dados. Desenvolvimento e Apresentação de um Projeto Aplicado em Ciência de Dados para Engenharia Ambiental e Sanitária.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à ciência de dados

- 1.1. O que é ciência de dados
- 1.2. Etapas do processo de ciência de dados
- 1.3. Ferramentas e tecnologias para ciência de dados
- 1.4. Prática: instalação e configuração do ambiente de desenvolvimento

Unidade 2. Análise exploratória de dados

- 2.1. Tipos de dados
- 2.2. Estatística descritiva
- 2.3. Gráficos e visualizações
- 2.4. Prática: análise exploratória de dados

Unidade 3. Pré-processamento de dados

- 3.1. Limpeza de dado
- 3.2. Tratamento de valores ausentes
- 3.3. Transformação de dados
- 3.4. Prática: pré-processamento de dados

Unidade 4. Aprendizado de máquina

- 4.1. Conceitos básicos de aprendizado de máquina
- 4.2. Aprendizado supervisionado e não supervisionado

- 4.3. Modelagem de dados
- 4.4. Prática: implementação de modelos de aprendizado de máquina
- Unidade 5.** Avaliação de modelos e melhoria de resultados
- 5.1. Avaliação de modelos de aprendizado de máquina
- 5.2. Técnicas de validação cruzada
- 5.3. Ajuste de hiperparâmetros
- 5.4. Prática: avaliação e melhoria de modelos de aprendizado de máquina
- Unidade 6.** Comunicação e visualização de resultados
- 6.1. Comunicação de resultados em ciência de dados
- 6.2. Boas práticas em visualização de dados
- 6.3. Prática: criação de relatórios e visualizações de resultados
- Unidade 7.** Projetos práticos em ciência de dados aplicados à Engenharia Ambiental e Sanitária
- 7.1. Aplicação dos conceitos e técnicas em projetos práticos em grupo, com foco em soluções sustentáveis

BIBLIOGRAFIA

Básica

GRUS, J. **Data Science do zero**: Primeiras regras com Python. São Paulo: Novatec Editora, 2016.

MCKINNEY, W. **Python para análise de dados**: Tratamento de dados com pandas, numpy e ipython. São Paulo: Novatec, 2018. 615 p. ISBN: 9788575226476.

KLOSTERMAN, S. **Projetos de ciência de dados com Python**: Abordagem de estudo de caso para a criação de projetos de ciência de dados bem-sucedidos usando Python, Pandas e Scikit-learn. 1. Ed. Editora Packt, Novatech. [S.l.], 2020.

Complementar

ANGELOV, B.; SCAVETTA, R. J. **Python e R para o cientista de dados moderno**: O melhor de dois mundos. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

MUELLER, J. P.; MASSARON, L. **Python para data science para leigos**: Os primeiros passos para o sucesso. 1. Ed. São Paulo: Alta Books, 2019.

BEHRMAN, K. R.; BRODBECK, H.; MACHADO, E. V. (Trad.). **Fundamentos de Python para ciência de dados**. 1. Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2020.

PIERSON, L. **Data science para leigos**. Tradução de Eveline Vieira Machado. 1. Ed. São Paulo: Alta Books, 2017.

CRUZ, F. **Python**: Escreva seus primeiros programas. Editora Casa do Código, 2015.

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Empreendedorismo e Marketing		Período: -	CH 45					
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos		Período: -	CH -					
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas/ ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
88	Disciplina	Eletiva	45	45	0	0	0	100%	0
Objetivo Geral									
Possibilitar aos discentes a compreensão dos conceitos de empreendedorismo e marketing aplicados à demanda das tecnologias verdes, serviços e produtos baseados nos aspectos da sustentabilidade, reciclagem e preservação da natureza.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar aos discentes a compreensão dos conceitos de empreendedor e empreendedorismo e os autores que contribuíram na evolução conceitual; - Possibilitar aos discentes a compreensão dos conceitos de marketing e seus principais autores; - Permitir que os discentes a compreendam os elementos que compõe o mix de marketing para o sucesso dos negócios; - Orientar os discentes para a criação de negócios voltados para a sustentabilidade, com a exploração dos recursos naturais considerando as gerações futuras; - Possibilitar aos discentes os elementos “Rs” da reciclagem com a preservação da natureza a partir da inovação e criação de novos negócios. 									
METODOLOGIA									
A proposta metodológica da disciplina se baseia na exposição dialogada do conteúdo, com a inter-relação com exemplos práticos do dia a dia das empresas e organizações. As aulas serão dinâmicas com a interação com os discentes e atividades em classe a partir da formação de grupos. As atividades acadêmicas também serão de construção de propostas de planos de negócios voltados para a área ambiental e de sustentabilidade. A avaliação será mista, parte em com atividades elaboradas em sala de aula que somarão 30% da nota da NAP 1 e parte com prova de conhecimento valendo 70% da nota da NAP 1, e para a NAP 2 será considerado o Plano de Negócios com a parte escrita equivalente a 50% da NAP e a defesa do projeto equivalente aos demais 50%.									
EMENTA									

O Empreendedor e a Economia de Mercado. As Oportunidades de Negócios. O Empreendedor e os Fatores de Sucesso Empresarial. O Marketing Pessoal do Gerente Empreendedor. Medidas de Qualidade. Plano de Negócios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Conceitos gerais sobre empreendedorismo e marketing

- 1.1. Conceito de empreendedor e empreendedorismo
- 1.2. Histórico do empreendedorismo no Brasil e no mundo
- 1.3. A importância socioeconômica do empreendedorismo
- 1.4. Fatores que influenciam o empreendedorismo
- 1.5 As características dos empreendedores de sucesso
- 1.6 Mitos do empreendedorismo
- 1.7 Conceitos de marketing e o marketing para o empreendedor

Unidade 2. O mercado e as oportunidades de negócios

- 2.2. Análise de mercado: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças
- 2.3. Medidas de qualidade
- 2.4. Plano de negócios: conceitos, características, estrutura e elaboração de um plano de negócios

BIBLIOGRAFIA

Básica

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo - Transformando ideias em negócios.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa.** 15. Ed. São Paulo: Cultura, 2002.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de marketing: a bíblia do marketing.** 12. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Complementar

BERNARDI, L. **Manual de Empreendedorismo e Gestão - Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas.** 2. Ed. Editora Atlas, 2012.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo - Dando asas ao espírito empreendedor.** 4. Ed. Editora Manole, 2012.

HASHIMOTO, M. **Espírito empreendedor nas organizações.** 3. Ed. Saraiva, 2013.

CASAS, L.; LUZZI, A. **Administração de marketing.** 2. Ed. Atlas, 2019.

KOTLER, P. **O marketing sem segredos.** 1. Ed. Editora: Bookman, 2006.

IDENTIFICAÇÃO



Código:	Componente Curricular: Tópicos Especiais em Energia da Biomassa						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
89	Disciplina	Letiva	45	10	35	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Explorar os diversos recursos renováveis e resíduos a partir da Biomassa vegetal e Animal, como matéria prima no uso das tecnologias de conversão energética da mesma.									
Objetivos Específicos - Desenvolvimento e aplicação prática n pré-tratamento e análises de caracterização de diferentes tipos de Biomassa. Uso prático das tecnologias de conversão energética da biomassa em óleos vegetais (extração por solvente e mecânica) e biocombustíveis (síntese de biodiesel, reação de pirólise e fermentação alcoólica). Ensaio práticos de caracterização físico-química do bicomcombustível e óleo vegetal (índice de acidez e índice de saponificação, etc.).									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									
EMENTA									
Equipamentos de Laboratório. Densidade Absoluta dos Líquidos. Análises Imediatas. Moagem. Massa Específica Aparente, Real e Porosidade. Extração de Lipídeos. Preparo e Padronização de Solução. Síntese do Biodiesel. Combustíveis e Produtos Baseados na Biomassa: Biocombustíveis (Etanol, Biodiesel, Líquidos de Pirólise e de Craqueamento Térmico Catalítico) e Biogás.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									

Unidade 1. Equipamentos de laboratório

- 1.1. Introdução
- 1.2. Equipamentos de vidro (Vidrarias)
- 1.3. Equipamentos metálicos
- 1.4. Equipamentos de porcelana
- 1.5 Equipamentos de outros materiais
- 1.6 Boas práticas laboratoriais

Unidade 2. Técnicas de transferência de líquidos e pesagem

- 2.1. Introdução
- 2.2. Prática de laboratório
 - 2.2.1. Usos da balança
 - 2.2.2. Medidas de volume

Unidade 3. Análises imediatas e cominuição de biomassa

- 3.1. Introdução
- 3.2. Prática de laboratório
 - 3.2.1 Teor de umidade
 - 3.2.2 Cominuição
 - 3.2.3. Teor de cinzas
 - 3.2.4. Teor de voláteis
 - 3.2.5. Teor de carbono fixo

Unidade 4. Determinação da massa específica aparente, real e porosidade

- 4.1. Introdução
- 4.2 Prática de laboratório
 - 4.2.1 Determinação da massa específica aparente
 - 4.2.2 Determinação da densidade real
 - 4.2.3. Determinação da porosidade

Unidade 5. Extração sólido-líquido ou extração de lipídeos.

- 5.1. Conceitos e aplicações
- 5.2. Extração mecânica
- 5.3. Extração por solvente
- 5.4. Prática de laboratório
 - 5.4.1 Extração por solvente com extrator Goldfish

Unidade 6. Propriedades das substâncias: densidade absoluta

- 6.1. Fundamentos e importância da densidade absoluta (massa específica)
- 6.2. Prática de laboratório
 - 6.2.1 Densidade absoluta dos líquidos
 - 6.2.2 Densidade absoluta dos sólidos

Unidade 7. Preparação e padronização da solução

- 7.1. Introdução
- 7.2. Prática de laboratório
 - 7.2.1 Preparo da solução da solução de NaOH 0,1mol/L.

7.2.1 Padronização da solução de NaOH 0,1mol/L.

Unidade 8. Biodiesel

8.1. Conceitos e aplicações

8.2. Principais rotas da síntese de biodiesel

8.3. Prática de laboratório

8.3.1 Reação de transesterificação

Unidade 9. Pirólise e craqueamento térmico-catalítico

9.1. Definição

9.2. Prática de laboratório

9.2.1. Reação de craqueamento térmico-catalítico

Unidade 10. Caracterização de físico-química de biocombustível

10.1. Introdução

10.2. Métodos e parâmetros estabelecidos por normas.

10.3. Prática de laboratório

10.3.1. Índice de acidez

10.3.2 Índice de saponificação

Unidade 11. Etanol e destilação simples ou fracionada

11.1. Definição e principais aplicações

11.2. Prática de laboratório

11.2.1. Reação de fermentação alcoólica

11.2.2 Ensaio de destilação em escala de bancada

BIBLIOGRAFIA

Básica

BARRETO, E. J. F.; PINHO, J. T. TIAGO, G. L; RENDEIRO, G.; NOGUEIRA, M.; GONZALEZ, W. A. **Tecnologias de Energias Renováveis: Soluções Energéticas para a Amazônia.** Brasília: Ministério de Minas Energia, 1º Edição, 2008.

BARRETO, E. J. F.; RENDEIRO, G.; NOGUEIRA, M. **Combustão e Gaseificação de Biomassa: Soluções Energéticas para a Amazônia.** Brasília: Ministério de Minas Energia, 1º Edição, 2008.

SANTOS, M. A. **Fontes de Energia Nova e Renovável.** 1ª Edição. Rio de Janeiro; LTC. 2013.

Complementar

DRAPCHO, C. M.; NHUAN, N. P.; WALKER, T. H. **Biofuels Engineering Process Technology.** New York: Mc Graw Hill, 2008.

HILSDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. **Química Tecnológica.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NAG, AHINDRA. **Biofuel Refining and Performance**. New York: Mc Graw Hill, 2008.
O'BRIEN, R. D. **Fats and Oils: Formulating and Processing for Applications**. Pennsylvania: Economic. Publishing Company, 1998.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel: Uma aventura tecnológica num país engraçado**: Fortaleza: Editora Unigráfica, 2003.

HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Estudo das Relações Étnico-Raciais na Sociedade Brasileira				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
90	Disciplina	Eletiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Construir reflexões críticas sobre o processo de formação social, histórica e econômica da sociedade brasileira, abordando especificamente o estudo da temática das relações étnico-raciais na sociedade brasileira e suas implicações nas classes sociais, na prática profissional e nos sistemas sociais e ambientais.									
Objetivos Específicos - Apresentar o estado da arte do debate atual sobre o estudo das relações étnico-raciais na sociedade brasileira; - Contextualizar o histórico dos movimentos negro, indígena e de mulheres no Brasil e suas trajetórias de luta, resistência e conquista de direitos; - Apresentar e diferenciar os conceitos de identidade étnica e etnia e relacioná-los com o debate em torno da sustentabilidade do uso de recursos naturais na Amazônia; - Refletir sobre aspectos da realidade escolar brasileira, do ponto de vista das desigualdades presentes desde a formação de nosso sistema educacional; - Discutir a importância da educação das relações étnico-raciais e para o ensino de									

<p>história e cultura afro-brasileira e africana;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debater sobre o papel da educação formal e não formal no desenvolvimento do respeito à pluralidade e diversidade étnico-racial e de gênero; - Construir projetos de investigação sobre temas e questões emergentes sobre as relações étnico-raciais na Amazônia.
METODOLOGIA
<p>Aulas teóricas e práticas, mobilizando o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão em comunidades rurais de agricultura familiar. Utilização de leitura de textos, livros, artigos científicos, seminários. Avaliação da aprendizagem conforme o desempenho acadêmico, frequência às aulas, pontualidade, criatividade e participação nas reflexões e atividades desenvolvidas, relevância do conteúdo abordado, articulação e coerência das ideias, qualidade dos textos e trabalhos produzidos no decorrer da disciplina.</p>
EMENTA
<p>Reflexão Sobre as Relações Raciais no Brasil. Desigualdade Social e Racial na Sociedade Brasileira: Relações e Implicações. A Questão Racial e o Movimento Negro. Identidade Étnica e Etnia. Reflexão Sobre Aspectos da Realidade Escolar Brasileira, do Ponto de Vista das Desigualdades Presentes Desde a Formação de Nosso Sistema Educacional. Educação das Relações Étnico-Raciais e Estudo da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. As Cotas nas Universidades: Debates Atuais. A Escola e a Diversidade: Relações Raciais na Escola e Respeito à Pluralidade. Gênero, Sexualidade e Movimentos Sociais. Etnodesenvolvimento e Sustentabilidade Socioambiental na Amazônia.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução ao estudo das relações étnico-raciais na sociedade brasileira</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Relações raciais no Brasil 1.2. Movimentos sociais: trajetórias de lutas, resistências e conquistas de direitos 1.3. Cultura, identidade étnica e etnia 1.4. Educação das relações étnico-raciais e estudo da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena <p>Unidade 2. Política, educação, cultura e etnodesenvolvimento</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Escola e diversidade sociocultural 2.2. Políticas de ações afirmativas 2.3. Relações de gênero, sexualidade e movimentos sociais 2.4. Etnodesenvolvimento, etnociências e sustentabilidade socioambiental
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>BRASIL. Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. 2004.</p> <p>SILVA, F. C. T. Encontro de civilizações: Brasil 500 anos de história. Rio de Janeiro: SENAC, 2001.</p>

SOUZA, J. **A elite do atraso: da escravidão a Bolsonaro**. Rio de Janeiro: Estação Brasil, 2019.

Complementar

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 45. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GAMA, J. R. V. (Org.) **A natureza e os ribeirinhos**. Belém: Ufra, 2010.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. Ed. Petrópolis, Vozes, 2015.

SCHWARCZ, L. M. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil (1870-1930)**. São Paulo, Companhia das Letras. 1993.

TOURINHO, M. M. **Amazônia: navegar nos rios da cultura, da fé e da ciência**. Belém: Aquarela, 2021.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Geoprocessamento na Gestão Ambiental e Territorial						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
91	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar os futuros profissionais para o planejamento, monitoramento e gestão ambiental e territorial através da introdução de novos conceitos, metodologias e práticas do Geoprocessamento.									
Objetivos Específicos									

- Compreender os fundamentos do geoprocessamento;
- Entender a análise espacial em geoprocessamento na tomada de decisão para o planejamento e gestão ambiental e territorial;
- Entender as principais técnicas de inferência espacial de informações em Sistemas de Informações geográficas (SIGs);
- Dominar os conceitos e práticas de geoprocessamento.

METODOLOGIA

Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e comportamentais, além do protagonismo nos discentes, as aulas, de forma variada, terão aulas teórica expositivas-dialogadas com estudos dirigidos e uso de tecnologias como multimídias e exposição de conteúdo, atividades práticas em laboratório de informática, leituras, extraclasse, dos textos disponibilizados pelo professor e elaboração, desenvolvimento, análise e apresentação de um projeto de estudo de caso através do geoprocessamento na gestão ambiental e territorial.

EMENTA

Conceitos Básicos de Meio Ambiente e Território, Gestão Ambiental e Gestão Territorial. Planejamento Ambiental. Geoprocessamento e Meio Ambiente. Base de Dados para Meio Ambiente. Modelagem de Dados do Meio Físico. Geoprocessamento Aplicado a Estudos de Bacias Hidrográficas. Geoprocessamento no Zoneamento Ecológico Econômico e Áreas Territorialmente Protegidas (Unidades de Conservação, Quilombos e Terra Indígena). Geoprocessamento no Mapeamento da Vegetação e Uso do Solo. Geoprocessamento na Delimitação de Área de Proteção Permanente (APP). Geoprocessamento no Plano Diretor Municipal. Estudos de caso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Conceitos básicos de meio ambiente e território, gestão ambiental e gestão territorial

- 1.1. Meio ambiente e território
- 1.2. Gestão ambiental e gestão territorial

Unidade 2. Planejamento ambiental

- 2.1. Conceito de planejamento
- 2.2. Elementos do planejamento
- 2.3. Tipos de planejamento
- 2.4. Planejamento ambiental
- 2.5. Tipos de planejamento ambiental
- 2.6. Importância da escala espacial e temporal
- 2.7. Níveis decisórios nos planejamentos institucionais
- 2.8. Etapas do planejamento ambiental
- 2.9. Tipos de dados utilizados no planejamento ambiental

Unidade 3. Geoprocessamento e meio ambiente

- 3.1. Aspectos gerais do geoprocessamento e meio ambiente
- 3.2. Noções de topografia
- 3.3. Noções de cartografia
- 3.4. Sistema de informação geográfica (SIG)

- 3.5. Noções de sensoriamento remoto
- 3.6. Noções de sistema posicionamento global (GPS)
- Unidade 4.** Base de dados para meio ambiente
- 4.1. Aquisição de dados
- 4.2. Dados primário e dados secundários
- 4.2. Dados não-espaciais (observação em campo, questionário, fotografias, literatura)
- 4.4. Dados espaciais
- 4.5. Banco de dados
- 4.6. Principais bancos de dados para sistema de informação geográfica
- Unidade 5.** Modelagem de dados do meio físico
- 5.1. Fundamentação
- 5.2. Aplicação
- Unidade 6.** Geoprocessamento aplicado a estudos de bacias hidrográficas
- 6.1. Fundamentação
- 6.2. Aplicação
- Unidade 7.** Geoprocessamento no zoneamento ecológico econômico e áreas territorialmente protegidas (unidades de conservação, quilombos e terra Indígena)
- 7.1. Fundamentação
- 7.2. Aplicação
- Unidade 8.** Geoprocessamento no mapeamento da vegetação e uso do solo
- 8.1. Fundamentação
- 8.2. Aplicação
- Unidade 9.** Geoprocessamento na delimitação de área de proteção permanente (APP)
- 9.1. Fundamentação
- 9.2. Aplicação
- Unidade 10.** Geoprocessamento no plano diretor municipal
- 10.1. Fundamentação
- 10.2. Aplicação
- Unidade 11.** Estudo de caso
- 11.1. Elaboração, desenvolvimento e apresentação de um projeto de estudo de caso através do Geoprocessamento a gestão ambiental e territorial

BIBLIOGRAFIA

Básica

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 160 p. ISBN: 9788586238826.

IBRAHIN, F. I. D. **Introdução ao geoprocessamento ambiental** - São Paulo: Saraiva: Érica, 2014. 128 p.

FERREIRA, M. C. **Iniciação a análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento**. São Paulo: UNESP, 2014. 343 p.

Complementar

SILVA, J. X. (Org.). **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. 7. Ed. - Rio de

Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 363 p.

BIELENKI J. C. **Geoprocessamento e recursos hídricos: aplicações práticas**. São Paulo: Edufscar, 2012.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. Ed. atual e ampl. Viçosa: UFV, 2011. 422 p. ISBN: 9788572693813.

NOVO, E.; MORAES, M. L. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. Ed. rev. São Paulo: E. Blucher, 2010. 387 p. ISBN: 9788521205401.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. Ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 128 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Gestão Ambiental na Agropecuária						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
92	Disciplina	Letiva	45	30	9	6	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compreender a base conceitual, legal e os principais instrumentos para a gestão ambiental da agropecuária, contribuindo para o fortalecimento e desenvolvimento da agricultura na Amazônia através do estudo de diferentes tecnologias sustentáveis da agropecuária e da análise dos impactos destas no desenvolvimento sustentável a nível de microbacias hidrográficas e unidades produtivas, proporcionando ao profissional Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária habilidades e competências quanto à elaboração e execução de planos e projetos na área da gestão ambiental na agropecuária.									
Objetivos Específicos									

- Subsidiar o discente com a base científica conceitual a respeito dos diferentes instrumentos que compõem a gestão ambiental específica as áreas rurais;
- Desenvolver o entendimento da base de instrumentos legais aplicados a gestão e manejo ambiental do uso dos recursos naturais pela agropecuária;
- Trabalhar algumas bases técnicas necessárias ao planejamento, monitoramento e avaliação dos sistemas de gestão ambiental na agropecuária;
- Aprimoramento na seleção, entendimento e aplicação de indicadores ambientais e de serviços ambientais para a avaliação de desempenho ambiental em escala de microbacias hidrográficas e de propriedades rurais;
- Treinamento em áreas temáticas e estratégias para a elaboração de projetos ambientais com enfoque no desenvolvimento agropecuário e ambiental.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas, de caráter interativo, em sala de aula. Aulas práticas: produções extra e intraclasse, laboratório de informática e práticas de campo. Avaliações, individuais e em grupo, para análise e monitoramento do desenvolvimento técnico do discente. Atividade técnica de integração às propriedades ou comunidades agrícolas para trocas de experiências, aplicação de conhecimentos e vivência com o contexto social. Indicações e fornecimento de material didático (livros, apostilas, artigos de periódicos e outros materiais de apoio) para subsidiar o desenvolvimento acadêmico.

EMENTA

Gestão Territorial e Desenvolvimento Rural Sustentável. Legislação Ambiental Aplicada. Instrumentos de Gestão Ambiental Rural. Tecnologias Sustentáveis para Propriedades Agrícolas na Amazônia. Metodologias de Avaliação do Desempenho Ambiental na Agropecuária. Planejamento do Espaço Rural em Nível de Microbacia Hidrográfica e da Propriedade Rural. Elaboração de Planos e Projetos Executivos de Gestão Ambiental na Agropecuária.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à gestão ambiental na agropecuária

- 1.1. Principais conceitos, objetivos de estudo e diferentes áreas de aplicação das ferramentas de gestão ambiental na agropecuária
- 1.2. Histórico e panorama nacional e amazônico dos principais instrumentos e resultados da gestão ambiental com enfoque no desenvolvimento rural
- 1.3. Aspectos conceituais do uso e gestão dos recursos naturais na agropecuária

Unidade 2. Bases técnicas conceituais para a gestão ambiental na agropecuária

- 2.1. Levantamento e análise da legislação pertinente à gestão ambiental em nível de microbacias hidrográficas e de propriedades agrícolas
- 2.2. Planejamento participativo do espaço rural por meio da microbacia e da propriedade rural
- 2.3. Saneamento ambiental rural: estratégias direcionadas à elevação da qualidade de vida
- 2.4. Princípios das geotecnologias e da ecologia da paisagem como subsídios à gestão ambiental na agropecuária
- 2.5. Manejo de microbacias com enfoque na gestão dos recursos naturais de interesse da agropecuária

Unidade 3. Instrumentos para a gestão ambiental na agropecuária

3.1. Seleção, monitoramento e avaliação integrada de indicadores ambientais

3.2. Avaliação de serviços ecossistêmicos e ambientais na agropecuária

3.3. Avaliação de impactos ambientais na agropecuária

3.4. Análise de sistemas e modelagem ambiental aplicada ao monitoramento, avaliação e planejamento ambiental das atividades agropecuárias

3.5. Elaboração de projetos ambientais para o desenvolvimento agropecuário e ambiental

BIBLIOGRAFIA

Básica

GEBER, L.; PALHARES, J. C. P. **Gestão Ambiental na Agropecuária**. Brasília-DF: Embrapa. Volume 1, 310 p., 2007.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 248 p. 2011.

GOMES, M. A. F.; PESSOA, M. C. P. Y. **Planejamento Ambiental do Espaço com Ênfase para Microbacias Hidrográficas**. Brasília-DF: Embrapa. 407 p. 2010.

Complementar

PALHARES, J. C. P.; GEBER, L. **Gestão Ambiental na Agropecuária**. Volume 2, 490 p., 2014.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p.

SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. **Gestão Integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 359 p.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. 2014.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 612p.2017.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Isótopos Estáveis Aplicados às Questões Ambientais	Período: -	CH 45
----------------	---	----------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito	Período: -	CH -
----------------	---	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA

Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de	Extensão	Modalidade de

				Conhecimento				Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
93	Disciplina	Letiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Conhecer as bases para uso da metodologia isotópica, estudar o fracionamento isotópico de carbono treze (^{13}C) em plantas e conhecer as aplicações dos isótopos estáveis relacionados às questões ambientais.									
Objetivos Específicos - Estudar os conceitos e princípios básicos dos isótopos estáveis e as bases para uso da metodologia isotópica; - Conhecer o modelo de mistura de duas fontes e o fracionamento isotópico; - Estudar os isótopos de carbono nas plantas: fracionamento isotópico do (^{13}C) em plantas C3, C4 e MAC; - Conhecer e discutir as aplicações dos isótopos estáveis relacionados às questões ambientais.									
METODOLOGIA									
O conteúdo teórico e prático da disciplina será ministrado utilizando apresentações de seminários pelos discentes, tendo como base artigos científicos, capítulos de livros e as atividades extraclasse serão compostas pela análise crítica e descritiva de textos científicos. Por fim, a consolidação do conteúdo programático da disciplina será obtida por meio de visita técnica no Instituto Evandro Chagas (IEC).									
EMENTA									
Conceitos e Princípios Básicos dos Isótopos Estáveis. Bases para Uso da Metodologia Isotópica. Isótopos de Carbono Treze (^{13}C) nas Plantas. Hidrologia Isotópica. Aplicações dos Isótopos Estáveis Relacionados às Questões Ambientais: a) O Uso de Isótopos Estáveis como Rastreadores de Interações entre Plantas e Animais, b) Hidrologia Isotópica, c) Fundamentos e Técnicas Aplicadas à Caracterização e Proveniência Geográfica de Produtos Alimentícios, d) Utilização de Isótopos Estáveis do Carbono e do Nitrogênio Usados para Avaliar a Adulteração de Alimentos e e) Análise dos Isótopos Estáveis na Caracterização e Rastreabilidade da Madeira.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Conceitos e princípios básicos de isótopos estáveis Unidade 2. Bases para uso da metodologia isotópica Unidade 3. Isótopos de carbono treze (^{13}C) nas plantas Unidade 4. Hidrologia isotópica Unidade 5. Aplicações dos isótopos estáveis relacionados às questões ambientais									
BIBLIOGRAFIA									

Básica

OMETTO, B.; FERRAZ, E. S. B.; VICTORIA, R. L.; MOREIRA, M. Z. **Desvendando questões ambientais com isótopos estáveis**. 1. Ed. Oficina de Textos. 2009.

PEREIRA, A. L.; BENEDITO, E. **Isótopos estáveis em estudos ecológicos: métodos, aplicações e perspectivas**. Revista Biociências 13: 16-27. 2007.

MANETTA, G. I.; BENEDITO-CECILIO, E. **Aplicação da técnica de isótopos estáveis na estimativa da taxa de turnover em estudos ecológicos: uma síntese**. Acta Scientiarum: Biological Sciences 25: 121-129. 2003.

Complementar

COOK, C.S.; ERKKILA, B.R.; CHAKRABORTY, S.; TIPPLE, B.J.; CERLING, T.E.; EHLERINGER, J.R. **Stable isotope biogeochemistry and ecology: laboratory manual**. 1ª ed. University of Utah. 2017.

DAWON, T.E.; SIEGWOLF, R. **Stable isotopes as indicators of ecological change**. 1ª ed. Elsevier. 2009.

CAMARGO, P. B; MARTINELLI, L. A.; OMETTO, J. P. H. B.; FERRAZ, E. S. B.; VICTORIA, R. L.; MOREIRA, M. Z. **Desvendando questões ambientais com isótopos estáveis**. 1 Ed. Editora Oficina de textos, 2009.

INÁCIO, C. T.; URQUIAGA, S. **Aplicações da análise de isótopos estáveis na agricultura**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2017.

NARDOTO, G. B.; MAYRINK, R. R.; BARBIERI, C. B.; COSTA, F. J. V. **Isótopos forenses**. Editora Millennium, 2022

IDENTIFICAÇÃO					
Código:	Componente Curricular: Métodos Elétricos e Eletromagnéticos Aplicados à Geofísica Ambiental			Período: -	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito			Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA					
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento	Extensão	Modalidade de Ensino do CC

Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
94	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar ao aluno o conhecimento necessário para o entendimento dos princípios físicos teóricos dos métodos elétricos e eletromagnéticos, bem como das suas aplicações práticas em resolução de questões ambientais em subsuperfície.									
Objetivos Específicos - Fornecer a base conceitual dos principais métodos elétricos e eletromagnéticos aplicados a identificação e localização de plumas contaminantes em subsuperfícies, através dos contrastes de propriedades físicas entre a subsuperfície e o agente contaminante, proporcionando ao acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária o método geofísico apropriado para a resolução de problemas ambientais.									
METODOLOGIA									
A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leituras de artigos científicos e seminários, além da realização de campos geofísicos em áreas controladas, mostrando a aplicação e funcionalidades dos métodos geofísicos estudados. A disciplina também será assessorada por meio do SIGAA, através da disponibilização de materiais e slides apresentados durante as aulas, bem como da disponibilização do planejamento de ensino.									
EMENTA									
Introdução a Geofísica Ambiental. O Método da Resistividade Elétrica. O Método do Potencial Espontâneo (SP). O Método da Polarização Induzida. Introdução ao <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR). <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR): Aplicações e Casos Históricos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Introdução a geofísica ambiental 1.1. Princípios de geofísica ambiental 1.2. Métodos geofísicos 1.3. Planejamento de um levantamento geofísico 1.4. Visualização de dados geofísicos 1.5. Ruídos 1.6. Análise e processamento dos dados Unidade 2. O método da resistividade elétrica 2.1. Princípios básicos 2.2. Configurações de eletrodos e fatores geométricos 2.3. Modos de implantação 2.4. Métodos de interpretação dos dados 2.5. Modelagem 2D de ERT									

2.6. Aplicações de ERT e casos históricos

Unidade 3. O método do potencial espontâneo (SP)

3.1. Ocorrência de potenciais espontâneos em subsuperfície

3.2. Medição de potenciais

3.3. Correção de dados de SP

3.4. Interpretação de anomalias de SP

3.5. Aplicações de SP e casos históricos

Unidade 4. O Método da polarização induzida

4.1. Origem dos efeitos da polarização induzida

4.2. Medição de polarização induzida

4.3. Aplicações de SP e casos históricos

Unidade 5. Introdução ao Ground Penetrating Radar (GPR)

5.1. Introdução

5.2. Princípio de operação

5.3. Propagação de ondas eletromagnéticas

5.4. Propriedades dielétricas de materiais em subsuperfície

5.5. Modos de aquisição dos dados

5.6. Processamento dos dados

5.7. Técnicas de interpretação

Unidade 6. Ground Penetrating Radar (GPR): aplicações e casos históricos

6.1. Hidrogeologia e contaminação de águas subterrâneas

6.2. Aplicações de engenharia em estruturas fabricadas pelo homem

6.3. Vazios em de estruturas fabricadas pelo homem

6.4. Investigações arqueológicas

6.5. Uso forense do GPR

BIBLIOGRAFIA

Básica

REYNOLDS, J. M. **An introduction to applied and environmental geophysics**, Wiley, 2011.

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I. **Geofísica de exploração**, Oficina de Textos, 2009. Tradução Coelho, M. C. M.

TELFORD, W. M., GELDART, L.P., SHERIFF, R.E. & KEYS, D.A. (1990) **Applied geophysics**. 2. Ed., Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Complementar

DENTITH, M.; MUDGE, S. T. **Geophysics for the mineral exploration geoscientist**. Cambridge University Press, 2014.

ANNAN AP. 2001. **Ground penetration radar workshop notes**. Sensors & Software, Inc., Internal Report, p. 130.

LUIZ, J. G.; SILVA, L. M. C. **Geofísica de prospecção** EDUFPA - Editora da Universidade

Federal do Pará, 1995.

DOBRIN, M. B.; Savit, C. H. **Introduction to geophysical prospecting**. McGraw-Hill, 1988.

BARKER, R. D. (1981). **Offset system of electrical resistivity sounding and its use with a multicore cable**. *Geophysical Prospecting*, 29: 128–143.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Responsabilidade Socioambiental Empresarial				Período: -		CH 30		
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -		
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos		CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC		TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
95	Disciplina	Letiva		30	25	5	0	0	100%	0
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Refletir sobre a importância da responsabilidade socioambiental empresarial -RSAE para contribuir com o desenvolvimento sustentável (DS), estimulando uma postura crítica e analítica em relação ao papel do profissional na incorporação desta atividade na gestão da empresa.										
Objetivos Específicos - Compreender os conceitos, princípios da responsabilidade socioambiental empresarial e o desenvolvimento sustentável; - Demonstrar a relação entre a responsabilidade socioambiental empresarial e a sociedade (concorrentes, trabalhadores, clientes, fornecedores, governo, comunidade entre outros); - Identificar os estímulos que levam a adoção da responsabilidade socioambiental no ambiente empresarial; - Refletir sobre as melhores práticas de responsabilidade socioambiental empresarial, a partir de estudo de casos que indique a sua contribuição nos processos organizacionais, criação de valor e bem-estar social.										
METODOLOGIA										

Aula dialogada e expositiva. Pesquisas bibliográficas, seminários, discussão de textos e artigos científicos. Exercícios de fixação.

EMENTA

Aspectos Históricos da Responsabilidade Socioambiental. Conceitos e Fundamentos da Responsabilidade Socioambiental e do Desenvolvimento Sustentável. Responsabilidade Socioambiental nas Empresas. Legislações, Normas Técnicas e Projetos Socioambientais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Aspectos Gerais e Conceituais da Responsabilidade Socioambiental Empresarial

1.1. Trajetória histórica da responsabilidade socioambiental empresarial (alteração do processo produtivo, influência liberal, Keynesiana e neo-liberal, evolução tecnológica, problemas socioambientais, sociedade industrial e pós-industrial)

1.2. Introdução ao desenvolvimento sustentável

1.3. Responsabilidade socioambiental e o público interno e externo às organizações (teoria dos Stakeholders, ética e reputação)

1.4. Fatores motivadores para atuação das empresas na responsabilidade socioambiental (pressões externas, forma instrumental e questões de princípios)

Unidade 2. Dimensões da Sustentabilidade e Dimensões da Responsabilidade Socioambiental

2.1. Tipologia da responsabilidade socioambiental nas organizações

2.2. A relação entre a responsabilidade socioambiental e a comunidade (possibilidades de danos causados por produtos e serviços)

2.3. A relação entre a Responsabilidade socioambiental empresarial e o meio ambiente (possibilidades de danos causados por produtos e serviços)

2.4. Indicadores da responsabilidade socioambiental (selos, certificações, balanço social entre outros)

BIBLIOGRAFIA

Básica

MACHADO FILHO, C. P. **Responsabilidade social e governança:** O debate e as implicações: Responsabilidade social, instituições, governança e reputação. 2. Reimpressão 2011. Cengage Learning: São Paulo, 2006/2011.

DIAS, R. **Gestão ambiental:** Responsabilidade social e sustentabilidade. 3. Ed. Atlas: São Paulo, 2017.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** Estratégias de negócios focados na realidade brasileira. 8. Ed. Atlas: 2014.

Complementar

ASHLEY, P. A. (coord.); QUEIROZ, A. *et al.* **Ética e responsabilidade social nos negócios.** 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005/2013.

PHILIPPI JR., A. (Ed.). ROMERO, M. A. (Ed.) COLLET, B. G. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. 2. Ed. atual. e ampl. Manole: Barueri, SP, 2014.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: Conceitos, modelos e instrumentos. 4. Ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2016.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. Ed. Atlas: São Paulo, 2012/2016.

SERRÃO, M.; ALMEIDA, A.; CARESTIATO, A. **Sustentabilidade**: Uma questão de todos nós. 1. reimpr. (2014), SENAC Nacional: Rio de Janeiro, 2012.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Educação Financeira e Sustentabilidade					Período: -		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito					Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
96	Disciplina	Letiva	30	30	0	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral O objetivo da disciplina é possibilitar ao estudante o estudo da Educação Financeira mediante a discussão de informações atualizadas que capacite sua tomada de decisão para o exercício pleno da cidadania financeira.										
Objetivos Específicos - Conhecer os conceitos e a necessidade da educação financeira para qualidade de vida. Compreender as vertentes da educação financeira. Entender a relação das mídias com o consumismo. Aprender sobre consumo consciente e sustentabilidade financeira. Organizar orçamento pessoal e familiar construindo etapas de curto, médio e longo prazo.										
METODOLOGIA										
A disciplina poderá ocorrer por meio de aulas expositivas e dialogadas, leitura de artigos,										

estudos de caso, seminário dos discentes e/ou palestras de especialistas convidados. A consolidação do conteúdo será reforçada por variadas estratégias didáticas a serem definidas a cada semestre, dentre estas possibilidades estão: questionários, elaboração de relatórios, produção textual, criação de produtos para divulgação científica, elaboração de projeto, eventos, cursos e oficinas de intervenção para uma realidade específica.

EMENTA

O Conceito de Educação Financeira segundo a OCDE e a Estratégia Nacional de Educação Financeira do Banco Central do Brasil. Cidadania Financeira. Educação Financeira na BNCC - Tema Transversal. As vertentes de Educação Financeira. As mídias e a Sociedade de Consumidores. Consumo Consciente e Sustentabilidade. Planejamento Financeiro Pessoal e Familiar.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. O conceito de educação financeira na OCDE e na ENEF

Unidade 2. O conceito de cidadania financeira

Unidade 3. Educação Financeira na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Tema Transversal

Unidade 4. As vertentes de educação financeira

4.1. Vertente instrumental

4.2. Vertente comportamental

4.3. Vertente crítica

Unidade 5. As mídias e a sociedade de consumidores

5.1. Conceito de mídias e tecnologias

5.2. Papel da comunicação e da publicidade na sociedade de consumidores

5.3. As armadilhas para o consumidor numa sociedade de consumo

5.4. O componente emocional do consumo

5.5. Alfabetização midiática e informacional

Unidade 6. Consumo consciente e sustentabilidade

6.1. A educação financeira como ferramenta para a qualidade de vida

6.2. O que é a sustentabilidade financeira

6.3. Impacto do consumo no meio ambiente e na sociedade

6.4. Identificação de produtos e serviços sustentáveis

6.5. Práticas de consumo consciente e sustentável

Unidade 7. Planejamento financeiro pessoal e familiar

7.1. Como identificar o seu perfil financeiro

7.2. Conceitos básicos sobre orçamento (receitas e despesas)

7.3. Métodos de organização do orçamento

7.4. Endividamento e suas implicações

7.5. Reserva de emergência

7.6. Tipos de investimentos

7.7. Planejamento da aposentadoria

BIBLIOGRAFIA

Básica

MACHADO FILHO, C. P. **Responsabilidade social e governança**: O debate e as implicações: Responsabilidade social, instituições, governança e reputação. 2. Reimpressão 2011. Cengage Learning: São Paulo, 2006/2011.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: Responsabilidade social e sustentabilidade. 3. Ed. Atlas: São Paulo, 2017.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**: Estratégias de negócios focados na realidade brasileira. 8. Ed. Atlas: 2014.

Complementar

ASHLEY, P. A. (coord.); QUEIROZ, A. *et al.* **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005/2013.

PHILIPPI JR., A. (Ed.). ROMERO, M. A. (Ed.) COLLET, B. G. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. 2. Ed. atual. e ampl. Manole: Barueri, SP, 2014.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: Conceitos, modelos e instrumentos. 4. Ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2016.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. Ed. Atlas: São Paulo, 2012/2016.

SERRÃO, M.; ALMEIDA, A.; CARESTIATO, A. **Sustentabilidade**: Uma questão de todos nós. 1. reimpr. (2014), SENAC Nacional: Rio de Janeiro, 2012.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Gerenciamento Costeiro						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
97	Disciplina	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Apresentar fundamentos científicos e práticos que auxiliam no gerenciamento costeiro,									

desenvolvendo a capacidade de solucionar problemas ambientais e aprimorando técnicas de planejamento para utilização racional da zona costeira.

Objetivos Específicos

- Capacitar os alunos a entender as relações existentes entre os aspectos sociais, econômicos, políticos, legais e ambientais envolvidos no manejo integrado da zona costeira;
- Fornecer aos alunos noções sobre o papel e cada elemento do gerenciamento costeiro, e as relações existentes entre os diferentes elementos sob a ótica das interferências do uso e ocupação atual;
- Capacitar os alunos a entender o que é e como se desenvolve o processo de gerenciamento costeiro;
- Oferecer aos alunos informações iniciais sobre o uso de dados ambientais e espaciais para o monitoramento, análise e gestão dos ambientes costeiros, possibilitando que participem ativamente desses processos.

METODOLOGIA

Aulas teórica expositivas-dialogadas com estudos dirigidos e uso de tecnologias como multimídias e exposição de conteúdo. Atividades práticas em laboratório de informática. Leituras, extraclasse, dos textos disponibilizados pelo professor. Seminários de estudo de caso. Elaboração, desenvolvimento e análise de dados espaciais e não espaciais de ambientes costeiros através da utilização das geotecnologias e do geoprocessamento. Elaboração e execução de uma ação de extensão junto à comunidade interna e externa a Ufra sobre o gerenciamento costeiro.

EMENTA

Conceitos Básicos, Definição e Limite da Zona Costeira. Classificação das Paisagens Costeiras. Processos e Dinâmica da Zona Costeira. População, Apropriação, Ocupação e Uso da Zona Costeira. Gestão Costeira Integrada, Gerenciamento Costeiro no Brasil e no Estado do Pará. Manejo Integrado. Políticas e Instrumentos da Regulação e Gestão da Zona Costeira. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Questões Contemporâneas do Uso e Ocupação do Espaço Costeiro e Marinho. Mudanças Climáticas e Desastres Ambientais como Agentes Modeladores da Zona Costeira. Geotecnologias e Geoprocessamento para Monitoramento e Análise de Ambientes Costeiros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Definição e limite de zona costeira
- 1.3. Classificação das paisagens costeiras
- 1.4. Importância do conhecimento dos processos e da dinâmica da zona costeira
- 1.5. Os modos de apropriação e ocupação da zona costeira
- 1.6. Importância e múltiplos usos da zona costeira

Unidade 2. Manejo integrado da zona costeira

- 2.1. Gestão costeira integrada
- 2.2. O gerenciamento costeiro no Brasil e no estado do Pará

2.3. O processo de planejamento ambiental aplicado à gestão costeira integrada (gestão, planejamento, gerenciamento)

2.4. Gestão de bacias hidrográficas e de zonas costeiras/litorâneas

2.5. Áreas protegidas e unidades de conservação em ambientes costeiros

2.6. Indicadores ambientais, sociais, econômicos e de governança

2.7. O monitoramento como instrumento de gestão costeiro

2.8. Mecanismos de certificação ambiental de ambientes costeiros

2.9. Estudos de caso

Unidade 3. Políticas e instrumentos da regulação e gestão da zona costeira

3.1. Análise e identificação dos instrumentos norteadores da regulação e gestão da zona costeira

3.2. Políticas ambientais e principais instrumentos de gestão ambiental

3.3. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro- PNGC (Lei nº 7661/88)

3.4. Política estadual de gerenciamento costeiro e instrumentos normativos

3.5. Zoneamento econômico-ecológico

3.6. EIA_RIMA

3.7. Projeto orla federal

3.8. Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA)

3.9. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

3.10. Macrodiagnóstico da zona costeira e marinha

3.11. Estatuto das cidades

3.12. Legislação aplicada e estudos de caso

Unidade 4. A Zona costeira na atualidade

4.1. Questões contemporâneas ao uso e ocupação do espaço costeiro e marinho

4.2. Os grandes empreendimentos e as transformações da zona costeira

4.3. A temática socioambiental costeira, conservação x desenvolvimento e sustentabilidade

4.4. Desenvolvimento sustentável na zona costeira

4.5. O processo do planejamento espacial marinho

4.6. O uso compartilhado do ambiente marinho

4.7. Desafios institucionais e oportunidades para elaboração do planejamento espacial marinho no Brasil

4.8. Estudos de caso internacionais

4.9. Mudança climáticas e desastres ambientais como agentes modeladores da zona costeira

4.10. Estudo de caso

Unidade 5. Geotecnologias e geoprocessamento para gerenciamento de ambientes costeiros

5.1. Sistema de informação geográfica no zoneamento territorial e gestão costeira integrada

5.2. Mapas temáticos como fundamentos para gestão ambiental e de recursos naturais

5.3. Importância da modelagem espacial no contexto ambiental atual e sua aplicação

5.5. Sensoriamento remoto para monitoramento da zona costeira

5.6. Aplicações e estudos de caso

BIBLIOGRAFIA

Básica



SAUSEN, T.M., LACRUZ, M.S.P (Orgs). **Sensoriamento Remoto para desastres**. Oficina de Textos, São Paulo, 2015. 285p.

BAZTAN, J., CHOUINARD, O., JORGENSEN, B., TETT, P. VANDERLINDEN, J-P., VASSEUR, L. 2015. **Coastal Zones Solutions for the 21st Century**. Oxford, Netherlands. 377p.

MMA/SBF/GBA. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil** /Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. Brasília. 2010. 148p.

Complementar

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores métodos inovadores**. 2. ed. São Paulo: Oficinas de Texto, 2007. 303p.

KAY, R., ALDER, J. 2005. **Coastal Planning and Management**. Taylor & Francis, New York. 380p.

CLARK, J.R., 1996. **Coastal Zone Management Handbook**. New York: CRC Press. 694p.

MARRONI, E.V.; ASMUS, M.L., 2005. **Gerenciamento Costeiro: Uma Proposta para o Fortalecimento Comunitário na Gestão Ambiental**. Pelotas: União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade, 149p.

MORAES, A.C.R., 1999. **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro**. São Paulo: Hucitec, Edusp. 229p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Fauna do Solo: Biodiversidade e Serviços Ambientais				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD

	Curriculares	e AC							
98	Disciplina	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Conhecer os principais grupos de organismos que habitam os solos, compreendendo as funções e atividades que desempenham no ecossistema.									
Objetivos Específicos - Compreender os benefícios da população de organismos dos solos para o ambiente e a agricultura; - Reconhecer os fatores ecológicos determinantes da ocorrência e distribuição dos organismos nos ecossistemas edáficos; - Conhecer práticas de manejo do solo que potencializam atividades pedobiológicas de manutenção e produção dos agroecossistemas.									
METODOLOGIA									
A disciplina será ministrada na forma de aulas teóricas expositivas, utilizando recursos áudio-visuais, consultas bibliográficas complementares e leitura de textos. As aulas práticas serão desenvolvidas em laboratório e em campo. No final do semestre, culminará com uma ação de extensão em escolas, onde os estudantes de escolas públicas ou particulares realizarão as coletas da fauna do solo e identificarão os principais grupos funcionais com a orientação dos discentes matriculados na disciplina.									
EMENTA									
Papel Ecológico da Fauna Edáfica. Classificação e Hábitos Alimentares. Principais Grupos Funcionais. Bioturbação. Engenheiros dos Ecossistemas. Benefícios da Biodiversidade do Solo. Saúde do Solo. Métodos de Coleta da Fauna do Solo.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Apresentação da ementa e plano de aula detalhados, introdução, conceitos básicos da fauna do solo 1.1. Aspectos taxonômicos e biológicos dos organismos do solo 1.2. Classificação quanto ao hábito alimentar, tamanho e habitats dos organismos do solo 1.3. Papel ecológico da fauna do solo 1.4. Bioturbação, conceito, grupos funcionais 1.5. Engenheiros dos ecossistemas 1.6. Atividades físicas da fauna do solo 1.7. Fatores que controlam a estrutura das comunidades de organismos de solo 1.8. Nematóides de importância na ecologia do Solo 1.9. Ácaros de importância na ecologia do solo Unidade 2. Fauna edáfica nos processos biodinâmicos do solo 2.1. Densidade, distribuição, biomassa, atividade e espécies indicadoras de animais do solo 2.2. Saúde do solo 2.3. Benefícios da biodiversidade do solo									

- 2.4. Fauna edáfica como agente e reflexo do uso e manejo do solo
 2.5. Métodos de coletas fauna do solo
 2.6. Aula prática no laboratório: métodos de extração de artrópodes
 2.7. Armazenamento dos organismos da fauna do solo
 2.8. Ecotoxicologia terrestre
 2.9. “Engenheiros do Solo” nas escolas do Ensino Médio de Capanema como atividade de curricularização da extensão do tipo DCE – disciplina curricular de extensão

BIBLIOGRAFIA

Básica

BALOTA, E. L. **Manejo e qualidade biológica do solo**. Londrina, 2018. 280p.

BONETTI, J. A.; FINK, J. R. **Manejo e conservação da água e do solo**. Editora UFLA, LavrasMG, 2020, 151p.

MOREIRA, F. M. S. *et al.* **Manual de Biologia dos Solos Tropicais: Amostragem e Caracterização** d NIVA, C. C.; BROWN, G. G. **Ecotoxicologia terrestre: métodos e aplicações dos ensaios com oligoquetas**– Brasília, DF: Embrapa, 2019. 258 p.

Complementar

FERREIRA V. S. *et al.* **Fauna do solo**. Salvador: Carvalho; 2022. 31 p.: il. (Série: Manejo sustentável de fruteiras na caatinga; v.6) a Biodiversidade. v. 1. Lavras-MG: Ed. UFLA. 2010. 368p.

NIVA, C. C.; BROWN, G. G. **Ecotoxicologia terrestre: métodos e aplicações dos ensaios com oligoquetas**– Brasília, DF: Embrapa, 2019.

SOUSA, C. S.; LIMA F. S. SABIONI, S. C. **Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável - v 3**. 2021. 334 p.

SANTANA, N. A.; ROVEDDER, A. P.; ANTONIOLLI, Z. I.; ALMEIDA, H. Z.; JACQUES, R. J. S. **Diversidade biológica e qualidade dos solos do bioma Pampa**. In: PEDRON, F.A.; DALMOLIN, R.S.D. (Org.). **Solos arenosos do bioma Pampa**. Santa Maria: Editora UFSM, 2019, 218 p.

JACQUES R. J. S.; ANTONIOLLI, Z.; SOBUCKI, L. **Biologia dos solos: aulas práticas**. Santa Maria: UFSM/CCR/DS, 2019, 158p (Coleção Ciências Rurais)

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular:	Período:	CH
	Tópicos Especiais em Didática para a Engenharia Ambiental e Sanitária	-	45

Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular:					Período:		CH	
		Não há pré-requisitos					-		-	
CARGA HORÁRIA										
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)						
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC		
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD	
99	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Discutir a importância da didática na construção de uma efetiva postura pedagógica do profissional da área de engenharia ambiental e sanitária.										
Objetivos Específicos										
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o objeto da didática - o ensino - enquanto prática social situada e historicizada, identificando as características da triangulação didática; - Discutir a importância da construção do perfil do profissional reflexivo para a construção de uma prática efetiva; - Analisar a importância da contextualização; - Refletir acerca da postura prático-pedagógica necessária para realizar ações de socialização; - Discutir sobre a importância da transposição didática no processo de socialização de conhecimento; - Analisar as contribuições do planejamento pedagógico na construção de uma prática de excelência; - Planejar Plano de trabalho para ações que necessitem da socialização do profissional da engenharia ambiental e sanitária. 										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de datashow e quadro branco. Será realizado “Rodas de Diálogo” com a finalidade de discutir temáticas atuais que permeiam a didática e sua importância. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.										
EMENTA										
Fundamentos Epistemológicos da Didática. Triangulação Conteúdo/Público/Profissional. Contextualização. Transposição Didática. Postura Profissional. Perfil Reflexivo. O Planejamento Didático e a Organização do Trabalho. Didática, Partilha e Divulgação de Conhecimento.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										

Unidade 1. Fundamentos epistemológicos da didática

- 1.1. Histórico da didática
- 1.2. Principais estudiosos
- 1.3. A didática apresentada por Libâneo
- 1.4. Triangulação didática
- 1.5. Contextualização
- 1.6. Transposição didática

Unidade 2. A didática e a prática profissional

- 2.1. A importância da didática na prática profissional
- 2.2. Perfil Reflexivo
- 2.3. Postura profissional

Unidade 3. Planejamento e organização do trabalho

- 3.1. Importância do planejamento para prática
- 3.2. Etapas de planejamento
- 3.3. Práticas didáticas para proferir palestras
- 3.4. Práticas didáticas para proferir aulas: plano de aula e de plano de ensino

BIBLIOGRAFIA**Básica**

FRANCO, M. A. S.; PIMENTA, S. G. (Org.). **Didática: embates contemporâneos**. 3ª ed. São Paulo: Loyola, 2014. 154p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. - 2. ed. - São Paulo: Cortez, 2013. 288 p.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Didática: o ensino e suas relações**. 18. ed. São Paulo: Papyrus, 2012. 183 p.

Complementar

CANDAU, Vera Maria Org. **A didática em questão**. 36. ed. Petrópolis RJ: Vozes, 2014. 135 p

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. 2.ed. Campinas: Autores Associados, 2014. 175 p.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? como planejar: currículo - área - aula**. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 157 p.

SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 172 p.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. 194 p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
100	Disciplina	Eletiva	45	30	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compreender os aspectos históricos, legais, sociais e educacionais da surdez, bem como a política da educação de surdos e as correntes filosóficas. Ainda, adquirir um vocabulário básico da Libras, debater sobre a importância dos aspectos sociais e culturais da surdez e conhecer sobre a aquisição de segunda língua, através de leituras que mostram conceitos relacionados aos mecanismos linguísticos desenvolvidos para surdos.									
Objetivos Específicos - Compreender o processo histórico da Língua Brasileira de Sinais, sua estrutura e principais repercussões no campo linguístico, na cultura surda e educação das pessoas surdas; - Discutir a mudança conceitual sobre as pessoas surdas ao longo da história; - Reconhecer aspectos da cultura e identidade surda; - Praticar conversação básica conforme léxico abordado na disciplina.									
METODOLOGIA									
O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica: Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas. atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais inclusivas. Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) - referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus									

produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente curricular extensionista e modalidade de curso presencial. E, Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, Processo Histórico e Evolução dos Fatos em Contexto Geral e no Brasil. A Cultura e Identidade da Comunidade Surda. Legislação e Regulamentações no Brasil. Correntes Filosóficas Educacionais. Aquisição Básica da LIBRAS como Segunda Língua (L2), Introdução de Conceitos, Teorias, Gramática Básica, Internalização de Vocabulário Básico Geral, Conversação Básica, Aspectos Teóricos e Práticos, Desenvolvimento da LIBRAS e Análise dos Fatores Socioculturais da Comunidade Surda.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. História da língua de sinais e sua evolução no Brasil

- 1.1. Principais fatos históricos sobre as línguas de sinais no mundo e no Brasil
- 1.2. Mitos sobre as línguas de sinais
- 1.3. As comunidades linguísticas de surdos
- 1.4. A cultura e identidade surda

Unidade 2. Fundamentos legais, sociais e educacionais

- 2.1. Marco legal de LIBRAS e suas regulamentações no Brasil
- 2.2. Correntes filosóficas educacionais: oralismo, comunicação total e bilinguismo
- 2.3. Aquisição de segunda língua - aspectos sintáticos e morfológicos de LIBRAS
- 2.4. Tecnologia assistiva de comunicação e informação na educação de surdos

Unidade 3. Aquisição da LIBRAS de forma teórica, prática e extensionista

- 3.1. Gramática em LIBRAS: pronomes, verbos, adjetivos e advérbios
- 3.2. Vocabulário básico em LIBRAS e conversação básica em LIBRAS: identidade/cumprimentos; advérbios de tempo, calendário, dias da semana e meses do ano; membros da família/estado civil; contexto educacional/material escolar; cursos de graduação, dentre outras

BIBLIOGRAFIA

Básica

QUADROS, Ronice Müller de. **LIBRAS**. São Paulo: Parábola, 2019.

CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte; TEMÓTEO, Janice Gonçalves; MARTINS, Antonielle Cantarelli. **Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: a LIBRAS em suas mãos**. São Paulo: EdiUsp, 2021.

LOCATELLI, Tamires. LIBRAS: aspectos, desafios e possibilidades proporcionadas pela tecnologia. **Revista Cinética Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**,

2018.	Disponível	em:
https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/libras-pela-tecnologia . Acesso em: 30jun. 2023.		
Complementar		
COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças . Volume I. 3. ed. rev. e ampl. João Pessoa: Ideia, 2015. 77 p.		
SKLIAR, Carlos (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos . Volume I. Porto Alegre: Mediação, 2017.		
SILVA, Ângela Carrancho da. Ouvindo o silêncio: surdez, linguagem e educação . Porto Alegre: Mediação, 2018.		
BRANDÃO, Flávia. Dicionário ilustrado de LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais . São Paulo: Global Editora, 2022.		
GESSER, Andrei. Libras? Que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda . São Paulo: Parábola, 2009. Disponível em: https://audreigesser.paginas.ufsc.br/files/2010/11/livro.pdf . Acesso em: 30 jun. 2023.		

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Energias Renováveis e Meio Ambiente						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
101	Disciplina	Eletiva	45	35	10	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Propiciar um embasamento teórico, visando uma reflexão crítica, sobre as aplicações dos diversos tipos de fontes de energias renováveis e não renováveis para escolha mais adequada em projetos nos quais o Engenheiro Ambiental e Sanitarista esteja envolvido.									

Objetivos Específicos

- Permitir aos discentes uma atuação ao que tange as energias e o meio ambiente, para gestões públicas e desenvolvimento do meio ambiente, com uma perspectiva de desenvolvimento sustentável no Brasil. Serão apresentadas os principais conceitos, ações, experiências nacional e internacional, limites, desafios e possibilidades, bem como legislação.

METODOLOGIA

A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas e exercícios e produção textual. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino, além de Discussão de textos em grupo; Atividades de pesquisa individuais e em grupo Desenvolvimento de projeto de pesquisa.

EMENTA

Energia e sua Utilização. Matriz Energética Mundial e Nacional. Fontes Energéticas Não Renováveis (Petróleo, Gás Natural, Carvão Mineral, Energia Nuclear): Formação, Pesquisa, Extração e Transformação, Impactos Ambientais na Geração e Utilização, Reservas Brasileiras. Fontes Energéticas Renováveis (Hidroelétrica, Solar, Eólica, Biomassa e Resíduos, Térmica): Estado da Arte, Sistemas de Geração e Transmissão, Impactos Ambientais na Geração e Utilização, Uso e Potencial no Brasil. Outras Fontes Renováveis (Fotovoltaica, Heliotérmica, Geotérmica, etc.). Energia e Sustentabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Energia (definições e conceitos; uso da energia (aplicações e implicações; fontes energéticas (renováveis e não renováveis); Matriz energética (mundial e nacional)

Unidade 2. Petróleo: formação e tipos básicos de petróleo, pesquisa e extração, derivados de petróleo, impactos ambientais, reservas brasileiras

Unidade 3. Gás natural: formação, geração, extração, tipos e utilizações, impactos ambientais, reservas brasileiras

Unidade 4. Carvão mineral: gênese e origem do carvão, formas de ocorrência, extração e transformação, impactos ambientais e reservas brasileiras

Unidade 5. Energia nuclear: combustíveis nucleares, minerais radiativos, ocorrência, extração e transformação, impactos ambientais e reservas brasileiras

Unidade 6. Energia hidrelétrica: aproveitamentos hidrelétricos, sistemas de geração e transmissão, pequenas centrais hidrelétricas, impactos ambientais, sistema elétrico nacional e seu potencial. Energia de biomassa e resíduos: álcool combustível, gaseificação, óleos vegetais, resíduos de lixo, impactos ambientais na geração e utilização

Unidade 7. Energia eólica: sistemas eólicos, estado da arte, impactos ambientais, energia eólica no Brasil

Unidade 8. Energia solar: energia térmica, conceitos, estado da arte, impactos ambientais, usos no Brasil

Unidade 9. Energia fotovoltaica: conceitos, estado da arte, impactos ambientais, usos no Brasil

Unidade 10. Outras fontes renováveis: energia heliotérmica, energia geotérmica, energia de ondas

Unidade 11. Energia e sustentabilidade: avaliação da sustentabilidade de fontes energéticas, matriz energética mundial e o futuro, protocolos e acordos internacionais

BIBLIOGRAFIA

Básica

HINRICHS, Roger A. **Energia e Meio Ambiente** - Tradução da 4ª Edição Norte-Americana, Cengage, 2011, 708P.

HINRICHS, R.A; Kleinbach, M. 2 **Energia, recursos naturais e prática do desenvolvimento sustentável**. Editora Manole, 2005.

TOLMASQUIM, M.T. REIS, L.B.; Fadigas E.A. **Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil**. Editora Interciência, 2004.

Complementar

FREITAS, Vladimir Passos De. **Fontes de Energia & Meio Ambiente** – 1ª Ed. Juruá, 2017, 290p.

ALDABO, R.A. **Energia solar**. Artiliber, 2001.

Panorama do potencial eólico do Brasil. ANEEL, Brasília, 2003.

ANP, ANEEL. **O gás natural liquefeito no Brasil**. ANP - Séries Temáticas nº 4, 2010

GOMES, A. J. P. **Petróleo**: noções de exploração, perfuração e microbiologia. Interciência, São Paulo, 2003.

IDENTIFICAÇÃO					
Código:	Componente Curricular: Sistema de Informação Geográfica (SIG)			Período: -	CH 45
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos			Período: -	CH -
CARGA HORÁRIA					
Componente Curricular			Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)		
Classificação	Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento	Extensão	Modalidade de Ensino do CC

Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
102	Disciplina	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Prover embasamento teórico e prático para a compreensão do que é o SIG, suas aplicações, funcionalidades básicas, componentes e arquitetura, sistema de coordenadas e projeções cartográficas, além de compreender como a informação geográfica é construída.									
Objetivos Específicos - Compreender o funcionamento dos SIGs e suas aplicações práticas para o desenvolvimento de análises espaciais; - Desenvolver habilidades para a aquisição, manuseio e aplicação de dados espaciais; - Realizar análises espaciais, integração de dados e criação de mapas em ambiente de SIG.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos de audiovisuais, pincel e quadro branco. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios, leitura de artigos, atividades em equipe e a avaliação será feita por meio de provas, relatórios e/ou seminários. As atividades práticas serão realizadas com o uso de computador e softwares específicos de SIG. Nessas práticas, os alunos serão instigados a desenvolver as suas próprias análises espaciais e compreender melhor o funcionamento desses softwares.									
EMENTA									
Introdução (Conceitos Básicos, Histórico dos SIGs, Exemplos de Aplicações de SIGs). Multidisciplinariedade do SIG. SIG vs CAD. Componentes para Existência do SIG. Tipos de Dados em SIG. Estrutura de Dados em SIG. Integração de Dados em SIG. Aquisição de Dados para SIG. Casos de Aplicação. Funções em SIG. Conversão de Dados. Projeção e Reprojeção de Dados. Projeto Cartográfico. Análise de Demanda. Projeto Prático em SIG.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Introdução ao SIG</p> <p>1.1. Histórico dos SIGs</p> <p>1.2. Conceitos básicos de SIG</p> <p>Unidade 2. Fundamentos do SIG</p> <p>2.1. Multidisciplinariedade do SIG</p> <p>2.2. SIG vs CAD</p> <p>2.3. Componentes para a existência do SIG</p> <p>2.4. Tipos de dados em SIG</p> <p>2.5. Estrutura de dados em SIG</p> <p>Unidade 3. Gerenciamento de dados em SIG</p> <p>3.1. Integração de dados em SIG</p>									

- 3.2. Aquisição de dados em SIG
 3.3. Conversão de dados
 3.4. Projeção e reprojeção de dados
 3.5. Projeto cartográfico
Unidade 4. Aplicações e análise em SIG
 4.1. Casos de aplicação em SIG
 4.2. Funções em SIG
 4.3. Análise de demanda em SIG
 4.4. Projetos práticos em SIG

BIBLIOGRAFIA

Básica

MOREIRA, Mauricio Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação** – 4ª ed. UFV - Univ. Fed. Viçosa, 2005, 422p.

FERREIRA, Marcos Cesar. **Iniciação a Análise Geoespacial** – 1ªed. UNESP, 2014, 344p

FLOREZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em Sensoriamento Remoto** – 3ªed. Oficina de Textos, 2011, 128p.

Complementar

PONZONI, F. J.; et.al. **Sensoriamento Remoto da Vegetação** – 2ªed. Oficina de Textos, 2012, 176p.

BIELENKI JUNIOR, Claudio. **Geoprocessamento e Recursos Hídricos** – 1ªed. EdUFSCar, 2012, 257p.

SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento e Análise Ambiental** – 7ªed. Bertrand Brasil, 2004.

IBRAHIM, Francini Imene Dias, **Introdução ao Geoprocessamento Ambiental** – 1ªed. Érica, 2014, 128p.

SAUSEN, Tania Maria; LACRUZ, M. S. P. **Sensoriamento Remoto para Desastres** – 1ªed. Oficina de Textos, 2015, 288p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular:	Período:	CH
	Fundamentos da Ética Profissional	-	30
Relação entre Componentes Curriculares			

Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
103	Disciplina	Eletiva	30	15	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Estabelecer relações entre ética e atuação profissional, mobilizando a legislação profissional vigente e as entidades de classe.									
Objetivos Específicos - Apresentar e discutir os fundamentos conceituais e filosóficos da ética; - Abordar as relações entre ética, cidadania, educação e meio ambiente; - Debater os fundamentos e aplicações do código de ética profissional; - Discutir a ética profissional no campo dos desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil e na Amazônia.									
METODOLOGIA									
Aulas teóricas e práticas, mobilizando o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão em ética profissional. Utilização de leitura de textos, livros, artigos científicos, seminários. Avaliação da aprendizagem conforme o desempenho acadêmico, frequência às aulas, pontualidade, criatividade e participação nas reflexões e atividades desenvolvidas, relevância do conteúdo abordado, articulação e coerência das ideias, qualidade dos textos e trabalhos produzidos no decorrer da disciplina.									
EMENTA									
Fundamentos Conceituais e Filosóficos da Ética. Ética e Moral. Ética e Política. Ética e Cidadania. Ética e Educação. Ética e Meio Ambiente. Código de Ética Profissional.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1. Fundamentos teórico-conceituais da ética 1.1. Ética e moral 1.2. Ética e política 1.3. Ética e cidadania 1.4. Ética e educação 1.5. Ética e meio ambiente Unidade 2. Ética e atuação profissional 2.1. Ética e profissão 2.2. Código de ética profissional									

2.3. Ética profissional e os desafios do desenvolvimento sustentável
BIBLIOGRAFIA
Básica
FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Unesp, 1995.
PESSINI, L. Bioética em tempos de incertezas. São Paulo: Loyola, 2010.
VIEIRA, T. R. Bioética nas profissões. Petrópolis: Vozes, 2005.
Complementar
BUARQUE, S. C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento. 4ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11ª ed. Petrópolis, Vozes, 2015.
PESSINI, L. Problemas atuais de bioética. São Paulo: Loyola, 2014.
SCHRAMM, F. R. Bioética, riscos e proteção. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.
VEIGA, J. E. Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Educação em Direitos Humanos						Período: -	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisito						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
104	Disciplina	Eletiva	30	15	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									

Propiciar a discussão sobre educação em Direitos Humanos em seus aspectos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de direitos e responsabilidades individuais e coletivas.

Objetivos Específicos

- Analisar a concepção de educação em direitos humanos;
- Discutir as Diretrizes Nacionais para a educação em direitos humanos;
- Elaborar ações interdisciplinares para o desenvolvimento de uma educação em direitos humanos;
- Realizar práticas educativas de caráter transdisciplinar e interdisciplinar à educação em direitos humanos;
- Propor fóruns de discussões destinados à promoção, defesa, proteção e ao estudo dos direitos humanos na Instituição de Ensino Superior.

METODOLOGIA

O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:

Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas. atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais inclusivas. E,

Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) - referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente curricular extensionista e modalidade de curso presencial.

Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

História dos Direitos Humanos. Educação, Direitos Humanos e Formação para a Cidadania e suas Implicações nas Diferentes Dimensões de Educação Formal e não Formal, Mídia e Formação de Profissionais dos Sistemas de Segurança e Justiça. Documentos Nacionais e Internacionais sobre Educação e Direitos Humanos. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Legislações e Estatutos Protetivos dos Direitos Humanos. Reflexão sobre a Dignidade Humana; Igualdade de Direitos; Reconhecimento e Valorização das Diferenças e das Diversidades; Laicidade do Estado. Democracia na Educação. Sustentabilidade Socioambiental. Sociedade, Violência e Construção de uma Cultura de Paz. Preconceito, Discriminação e Prática Educativa.

Políticas Curriculares, Temas Transversais e Projetos Interdisciplinares.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução à concepção de educação em direitos humanos (EDH)</p> <p>1.1. Contextualização e histórico dos direitos humanos</p> <p>1.2. A Educação em direitos humanos no Brasil</p> <p>1.3. Aspectos legislativos para implantação da EDH no Brasil</p> <p>Unidade 2. Diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos (EDH)</p> <p>2.1. Princípios da EDH: dignidade humana; igualdade de direitos; reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; laicidade do estado; democracia na educação; transversalidade, vivência e globalidade; e sustentabilidade socioambiental;</p> <p>2.2. EDH nas diversas modalidades e múltiplas dimensionalidades: educação formal (básica e superior) e educação não formal, mídia e formação de profissionais dos sistemas de segurança e justiça</p> <p>Unidade 3. Educação em direitos humanos para uma cultura de paz</p> <p>3.1. Direitos humanos e o combate às violações: discutindo estratégias de combate às discriminações e preconceitos étnico-raciais, religioso, cultural, territorial, físico-individual, geracional, de gênero, de orientação sexual, de opção política, de nacionalidade e, dentre outras, como sobre bullying em instituições formais e não formais de ensino</p> <p>3.2. Direitos humanos, democracia e cultura de paz: diversidade temática de EDH, movimentos sociais, conquista e garantia de direitos civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, de crianças e adolescentes, jovens, adultos, idosos, pessoas com deficiência, dentre outros</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) - Brasília: MDH, 2018, 50p. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/educacao-em-direitoshumanos/DIAGRMAOPNEDH.pdf. Acesso em: 27 jun. 2023.</p> <p>RAMOS, André de Carvalho. Curso de Direitos Humanos. São Paulo: Saraiva Jurídica, 2019.</p> <p>SANTOS, Ivair Augusto dos. Direitos Humanos e as práticas de racismo. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Cãmtaa, 2015.</p>
<p>Complementar</p> <p>ANDRADE, Marcelo. É a educação um direito humano? Em busca de razões suficientes para se justificar o direito de formar-se como humano. Revista de Educação, v. 36, p. 21-27. Rio Grande do Sul: PUC-RS, 2013. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-25822013000100004&lng=es&nrm=iso. Acesso em 29 jun. 2023.</p> <p>CANDAU, Vera Maria et al. Educação em direitos humanos e formação de</p>

professores/as. São Paulo: Cortez, 2013.

MOEHLECKE, Sabrina. **Por uma cultura de educação em direitos humanos.** In: ASSIS, S. G., CONSTANTINI, P., AVANCI, J. Q., and NJAINE, K., eds. Impactos da violência na escola: um diálogo com professores [online]. 2nd ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; CDEAD/ENSP, 2023, p. 17-41. ISBN: 978-65-5708-150-1. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/q58k5/pdf/assis-9786557082126-03.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SAYEG, Ricardo. **Fator CAPH: capitalismo humanista e dimensão econômica dos direitos humanos.** São Paulo: Max Limonad, 2019.

SILVA, Aida Maria Monteiro. **Ensino Superior: espaço de formação em direitos humanos.** São Paulo: Cortez, 2022.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Acessibilidade e Inclusão em Diferentes Contextos				Período: -		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
105	Disciplina	Eletiva	30	15	15	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compreender as múltiplas áreas da vida de uma pessoa com deficiência, transtorno do espectro do Autismo, dislexia, disgrafia, disortografia, discalculia, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; e transtorno do processamento auditivo central a fim de que entenda as necessidades específicas deste público para não impor barreiras aos mesmos, de forma crítica e reflexiva quanto a questões relacionadas à inclusão e acessibilidade.									
Objetivos Específicos - Reconhecer as necessidades específicas das pessoas com Deficiência, Transtorno de Aprendizagem, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e Altas Habilidades e Superdotação;									

- Identificar as barreiras de acesso;
- Identificar fatores que facilitam, dificultam ou impedem o acesso em diferentes contextos sociais;
- Implementar soluções de acessibilidade;
- Desenvolver um comportamento favorável à inclusão.

METODOLOGIA

O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:

Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas e dialogadas. atividades em classe e extraclasse como Estudo Dirigido, exercício de desenvolvimento de conteúdo, individuais e/ou em grupo; seminários temáticos; tarefas e problematização de situações reais do cotidiano, interação discente para construção conjunta do conhecimento, dentre outros trabalhos integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais inclusivas. E,

Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) - referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente curricular extensionista e modalidade de curso presencial. E,

Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

Classificação Normativa e Compreensão das Necessidades Específicas das Pessoas com Deficiência: Física, Intelectual, Sensorial e Múltipla. Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), Altas Habilidades e Superdotação. Transtornos de Aprendizagem: Dislexia, Discaulia, Disgrafia, Desortografia, TDAH. Barreiras e Obstáculos que Afetam as Pessoas com Deficiência. Fatores que Impedem, Dificultam ou Facilitam o Acesso e a Inclusão no Trabalho, Comunicação, Saúde, Educação e Convívio Social. Dimensões da Acessibilidade. Princípios Norteadores da Inclusão. Diretrizes da Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência Elaborada pela Organização das Nações Unidas - ONU - Compliance em Acessibilidade e Inclusão. Lei Brasileira de Inclusão. Princípios do Desenho Universal em Diferentes Contextos e Melhoria na Acessibilidade Relacionada à Futura Profissionalização Discente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Classificação normativa para pessoas com deficiência

1.1. Pessoas com deficiência e suas garantias legais

1.2. Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

- 1.3. Pessoas com alta habilidade e superdotação
- 1.4. Pessoas com transtorno de aprendizagem
- 1.5. Tipos de barreiras e obstáculos à vida das pessoas com deficiência.
- Unidade 2.** Acessibilidade para inclusão e autonomia das pessoas com deficiência
 - 2.1. Princípios norteadores da inclusão
 - 2.2. Fundamentos e dimensões da acessibilidade
 - 2.3. Tecnologia assistiva;
 - 2.4. Acessibilidade e usabilidade
 - 2.5. Compliance em acessibilidade e inclusão pela convenção dos direitos das pessoas com deficiência
- Unidade 3.** Desenho universal para a acessibilidade
 - 3.1. Fundamentos e princípios do desenho universal
 - 3.2. Funcionalidades e benefícios do desenho universal
 - 3.3. Aplicação do desenho universal em diferentes contextos para a acessibilidade

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** [recurso eletrônico]: Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência). Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. – (Série legislação; n.200). Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/lei_brasileira_inclusao_pessoa_deficiencia.pdf. Acesso em: 30 jun 2023.

MADRUGA, Sidney. **Pessoas com deficiência e direitos humanos**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

MANUAL **Prático de Acessibilidade**. Santa Catarina: CONFEA-CREA, MUTUA, 2018. 128 p.

Complementar

AMÂNCIO, Dayse Letícia Pereira; MENDES, Diego Costa. **Pessoas com deficiência e ambientes de trabalho**: uma revisão sistêmica. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 29, p.140, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702023v29e0140>. Acesso em: 29 jun 2023.

BUSSINGUER, Marcela de Azevedo. **Política pública e inclusão social**: o papel do direito do trabalho. São Paulo: LTR, 2013. 151p.

CARTILHA **acessibilidade na Web**: tornando o conteúdo Web acessível. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI-Brasil), 2020.

HUMMEL, Eromi Izabel. **Tecnologia assistiva**: a inclusão na prática. Curitiba, PR: Appris, 2015.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: o paradigma do século XXI. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Revista da Educação Especial, out. 2005. Acesso em: 30 jun 2023.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Tópicos Especiais em Energia Hidráulica						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
106	Disciplina	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer subsídios para o entendimento da energia gravitacional, cinética e das marés, para que se realize projetos de conversão dessas fontes de energia em energia mecânica ou elétrica em Centrais Geradoras de Hidroeletricidade e Turbinas Hidrocinéticas em rios e/ou pulse em estuários.									
Objetivos Específicos - Contextualizar e o engenheiro sanitaria e ambiental em relação à mensuração da disponibilidade hídrica, seja através de correntes de rios, ou provenientes de marés; - Gerar modelos de simulação de vazão e de marés; - Avaliar cálculo de demanda energética; - Aprender a elaborar curvas de permanência de vazão e de obter vazões Q_5 , Q_{50} , Q_{90} e Q_{95} , pelo menos; - Simular a geração de energia elétrica por meio de pequenas centrais geradoras de hidroeletricidade à fio d'água e de turbinas hidrocinéticas.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos de Datashow, quadro branco e apostilas. A fixação do conteúdo será reforçada por meio de exercícios e produção textual, bem como da apresentação de seminários expositivos e realização de atividades práticas em campo. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.									

EMENTA
<p>Ementa: Introdução à Produção de Energia através da Energia Hidráulica. Energia Potencial Gravitacional e Energia Cinética. Energia das Marés. Exemplos de Usinas Hidrelétricas: Aspectos Históricos, Tipos e Escalas. Análise Hidráulica: Avaliação dos Potenciais Hidrelétricos, Hidrocinéticos e Maremotriz. Turbina Hidráulicas (Hidrodinâmicas): Turbinas Convencionais e Turbinas Não Convencionais. Considerações sobre Velocidade Específica para as Turbinas. Transferência de Energia nas Turbinas. Centrais Geradoras de Hidroeletricidade (CGH's). Avaliação Econômica, Dimensionamento, Considerações Ambientais e Projetos.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Dados de entrada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Elementos do ciclo hidrológico em pequenas bacias hidrográficas 1.2. Pequenas bacias hidrográficas 1.3. Medições de precipitação 1.4. Medições de descarga líquida 1.5. Energia hidráulica 1.6. Energia e potência 1.7. Unidades de energia e potência 1.8. Fontes renováveis e não renováveis 1.9. Protocolo de Kyoto e créditos de carbono 2.0. Tipos de aproveitamento hidrelétrico <ol style="list-style-type: none"> 2.0.1. UHE 2.0.2. PCH's 2.0.3. CGH's 2.0.4. Turbinas hidrocinéticas 2.0.5. Aproveitamento de energia pelas correntes de marés e "pulse" 2.0.6. Energia cinética <p>Unidade 2. Aplicações práticas</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Elaboração de curva de permanência de vazões 2.2. Avaliação preliminar da viabilidade do local - verificação do potencial 2.3. Vazões características Q_5, Q_{50}, Q_{90} e Q_{95} 2.4. Cálculo da geração de energia elétrica 2.5. Simulações e estudos de caso
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>HODGE, B. K. Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>BARRETO, E. J. F.; PINHO, J. T. TIAGO, G. L; RENDEIRO, G.; NOGUEIRA, M.; GONZALEZ, W. A. Tecnologias de Energias Renováveis: Soluções Energéticas para a Amazônia. Brasília: Ministério de Minas Energia, 1ª Edição, 2008.</p> <p>HINRICHS, Roger A. Energia e Meio Ambiente - Tradução da 4ª Edição Norte-Americana, Cengage, 2011, 708P.</p>

Complementar

FAY, J. M.; GOLOMB, D. S. **Energy and Environment**. 1ª. Edição. NY: MIT Press, 2010.

TOLMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

TWIDELL, J WEIR, T. **Renewable energy resources**, Ed. Taylor and Francis, 2ª. Edição, London, 2006.

ROGER A. HI e KLEINBACH. M. **Energia e meio ambiente**, Ed. Thomson, São Paulo, 3a. Edição, 2003. SÁNCHEZ, L.E., 2006. Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos. Editora Oficina de Textos. 495p.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza** - 7ªed. Guanabara Koogan, 2016, 636p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Educomunicação Ambiental em Reserva Extrativista Marinha						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
107	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar os estudantes a desenvolverem estratégias de educação e comunicação para a promoção da consciência socioambiental em relação à conservação das Reservas Extrativistas Marinhas (REM).									
Objetivos Específicos - Compreender os conceitos fundamentais de Educação Ambiental e Educomunicação. Analisar as características e os desafios relacionados à conservação das REM, assim como, as necessidades e expectativas das comunidades tradicionais. Discutir temas contemporâneos socioambientais. Explorar as bases teóricas da educação e comunicação ambiental em reserva extrativista marinha. Investigar o papel da comunicação e das mídias tradicionais e digitais na promoção de diálogo e engajamento na educação ambiental em									

REM. Conhecer as diferentes formas de mídia e meios de comunicação utilizados na divulgação de informações ambientais. Pesquisar sobre estudos de caso e experiências de sucesso sobre educomunicação ambiental em REM. Desenvolver habilidades de planejamento, implementação e avaliação de projetos de educomunicação ambiental em reservas extrativistas marinhas. Promover uma visão crítica e reflexiva sobre educomunicação ambiental em REM, incentivando os estudantes a desenvolverem propostas inovadoras e sustentáveis nesses ambientes.

METODOLOGIA

A disciplina poderá ocorrer por meio de aulas expositivas e dialogadas, leitura de artigos, visitas *in loco*, estudos de caso, seminário dos discentes e/ou palestras de especialistas convidados. A consolidação do conteúdo será reforçada por variadas estratégias didáticas a serem definidas a cada semestre, dentre estas possibilidades estão: questionários, elaboração de relatórios, produção textual, criação de produtos para divulgação científica, elaboração de projeto, eventos, cursos e oficinas de intervenção para uma realidade específica.

EMENTA

Introdução à Educomunicação Ambiental. Reserva Extrativista Marinha (REM). Temas Contemporâneos Socioambientais Abordados na Educação Ambiental em Reservas Extrativistas Marinhas. Educação e Comunicação Ambiental em Reserva Extrativista Marinha. Comunicação e Mídia na Educação Ambiental. Projetos de Educomunicação Socioambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à educomunicação ambiental

1.1. Conceitos fundamentais de educação ambiental e educomunicação

1.1.2. Breve histórico

1.2. Reserva extrativista marinha (REM)

1.2.1. Sistema nacional de unidades de conservação (SNUC)

1.2.3. Definição e características das REM

1.2.4. Política nacional de desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais

1.2.5. Desafios e ameaças enfrentadas pelas reservas extrativistas marinhas

1.3. Temas contemporâneos socioambientais abordados na educação ambiental em reservas extrativistas marinhas

1.4. Educação e comunicação ambiental em reserva extrativista marinha

1.4.1. Política nacional de educação ambiental (PNEA)

1.4.2. Programa nacional de educação ambiental (ProNEA)

1.4.3. Estratégia nacional para comunicação e educação ambiental (ENCEA)

1.4.4. A educomunicação implementada como linha de ação do ProNEA e do conselho deliberativo

1.4.5. Participação das comunidades locais - mobilização social

1.5. Comunicação e mídia na educação ambiental

1.5.1. Mídias tradicionais e digitais como estratégias de comunicação na promoção da conservação ambiental em REM

1.5.2. Técnicas de engajamento comunitário em REM

- 1.5.3. Metodologias de educomunicação ambiental na construção de diálogo e colaboração entre comunidades e gestores das reservas
- 1.6. Projetos de educomunicação socioambiental
- 1.6.1. Estudos de caso
- 1.6.2. Etapas do planejamento à execução
- 1.6.3. Monitoramento e avaliação de projetos implementados

BIBLIOGRAFIA

Básica

CITELLI, A. O.; COSTA, M. C. C. (orgs.). **Educomunicação - Construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo: Paulinas, 2011. 256p.

SILVA, A. P. R. **Identidade e Poder -Identificação e relações de poder no território de reserva extrativista**. 1ª. ed. Curitiba: Appris, 2018. 163p .

SOARES, I. O.; VIANA, C. E.; XAVIER, J. B. **Educomunicação e suas áreas de intervenção: novos paradigmas para o diálogo intercultural**. 1. ed. São Paulo: ABPEducom, 2017. 943p.

Complementar

ADORNO, T. W. **Indústria Cultural**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. 286p.

GONET, J. **Educação e Mídias**. São Paulo: Loyola, 2004. 104p.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. 496p.

MORALES, O. E. T. **Educomunicação e Ecossistemas Comunicativos em Tempos de Convergência Midiática**. 1ª. ed. Curitiba: InterSaberes, 2022. 462p.

SOARES, I. O.; VIANA, C. E.; PRANDINI, P. D. **Educomunicação, Transformação Social e Desenvolvimento Sustentável**. 1. ed. São Paulo: ABPEducom, 2020. v. 1. 732p.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Ecoturismo	Período: -	CH 45
----------------	---	----------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -
----------------	--	----------------------	----------------

CARGA HORÁRIA



Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
108	Disciplina	Eletiva	45	30	15	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Capacitar os estudantes para compreensão e atuação de forma crítica no campo do ecoturismo, explorando as interações entre turismo, biodiversidade e conservação.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os fundamentos do ecoturismo, explorando sua definição, evolução histórica e influência das políticas nacionais e internacionais, analisando certificações e boas práticas em empreendimentos ecoturísticos que considere aspectos ambientais, culturais e sociais; - Aplicar os princípios de planejamento e gestão ao ecoturismo, considerando tanto a conservação de áreas naturais quanto a proteção de culturas tradicionais; - Avaliar os aspectos positivos e negativos do ecoturismo, promovendo uma visão crítica e equilibrada para a gestão sustentável de destinos turísticos; - Desenvolver programas educacionais voltados tanto para turistas quanto para comunidades locais, destacando a importância dos recursos naturais no contexto do ecoturismo, utilizando trilhas de interpretação ambiental e outras metodologias como ferramenta eficaz para promover a conscientização ambiental e o respeito pela biodiversidade; - Analisar estudos de caso existentes, avaliando programas, projetos e ações de ecoturismo já implementados; - Conhecer as etapas para a elaboração, execução, monitoramento e avaliação crítica eficaz de um programa, projeto e/ou ação de ecoturismo. educação ambiental em REM, incentivando os estudantes a desenvolverem propostas inovadoras e sustentáveis nesses ambientes. 									
METODOLOGIA									
A disciplina poderá ocorrer por meio de aulas expositivas e dialogadas, leitura de artigos, visitas <i>in loco</i> , estudos de caso, seminário dos discentes e/ou palestras de especialistas convidados. A consolidação do conteúdo será reforçada por variadas estratégias didáticas a serem definidas a cada semestre, dentre estas possibilidades estão: questionários, elaboração de relatórios, produção textual, criação de produtos para divulgação científica, elaboração de projeto, eventos, cursos e oficinas de intervenção para uma realidade específica.									
EMENTA									
Fundamentos do Ecoturismo. Políticas no Desenvolvimento do Ecoturismo Nacional e									

Internacional. Atividades Turísticas em Áreas Naturais. Educação Ambiental e o Ecoturismo. Programas, Projetos e Ações de Ecoturismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Fundamentos do Ecoturismo

- 1.1. Definição e evolução histórica
- 1.2. Instituições de conservação e ecoturismo no mundo
- 1.3. Importância da conservação da biodiversidade para o ecoturismo sustentável

Unidade 2. Políticas no desenvolvimento do ecoturismo nacional e internacional

- 2.1. O papel do setor público e privado no planejamento e gestão do ecoturismo
- 2.2. Certificações e boas práticas em empreendimentos ecoturísticos

Unidade 3. Atividades turísticas em áreas naturais

- 3.1. Princípios do planejamento e da gestão aplicados ao ecoturismo e à conservação de áreas naturais
- 3.2. Princípios do planejamento e da gestão aplicados ao ecoturismo e à conservação de áreas protegidas
- 3.3. Princípios do planejamento e da gestão aplicados ao ecoturismo e à proteção de culturas tradicionais
- 3.4. Aspectos positivos e negativos do ecoturismo.

Unidade 4. Educação ambiental e o ecoturismo

- 4.1. Conscientização da importância dos recursos naturais para o ecoturismo
- 4.2. Desenvolvimento de programas educacionais para turistas e comunidades locais
- 4.3. Utilização de trilhas de interpretação ambiental

Unidade 5. Programas, projetos e ações de Ecoturismo

- 5.1. Estudos de caso: análise de programas, projetos e/ou ações de ecoturismo já realizadas;
- 5.2. Etapas para elaboração de um programa, projeto e/ou ação de ecoturismo
- 5.3. Execução, monitoramento e avaliação de um programa, projeto e/ou ação de Ecoturismo implementados

BIBLIOGRAFIA

Básica

FENNELL, David A. **Ecoturismo uma Introdução**. Ed. Contexto. S. Paulo - SP. 2002.

PIRES. Paulo dos Santos. **Dimensões do ecoturismo**. São Paulo: Senac, 2002.

RODRIGUES, Adyr Balastrieri. **Ecoturismo no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2003.

Complementar

MACHADO, Álvaro. **Ecoturismo: um produto viável**. SENAC Nacional: Rio de Janeiro, 2005.

MATHEUS, Carlos Eduardo. **Educação ambiental para o turismo sustentável**. FAPESP: São Paulo, 2005.

NEIMAN, Zysman. **Ecoturismo no Brasil**. Manole: Barueri, 2005.



SERRANO, Célia M. Toledo; BRUHNS, Heloisa T. (org.). **Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

SWARBROOKE, John. **Turismo sustentável: turismo cultural, ecoturismo e ética**. São Paulo: Ed. Aleph, 2000.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Gestão de Pequenas Empresas				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
109	Disciplina	Letiva	45	35	10	10	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Capacitar, de maneira genérica, para o exercício de atividades relacionadas à constituição e ao gerenciamento de pequenos negócios no contexto brasileiro									
Objetivos Específicos - Possibilitar aos acadêmicos o entendimento sobre os principais fundamentos de administração voltados para a pequena e média empresa; - Oferecer uma visão integrada sobre o planejamento, organização e gerenciamento voltados a PMEs ; - Elaboração de projetos voltados ao controle de processos administrativos em PMEs.									
METODOLOGIA									
O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica: Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará com aulas expositivas dialogadas, com discussão dos textos da bibliografia; seminários apresentados pelos(as) estudantes e coordenados pelo(a) professor(a) sobre os textos da bibliografia, além de leituras e pesquisas, dentre outras escolhidas pelo(a) professor(a) como exercícios de reflexão individuais e em grupos, exibição e discussão de filmes e produção de textos.									

Quanto à dimensão de extensão: Disciplina Curricular de Extensão (DCE) – referente à carga horária prática, que levará em consideração a formação discente e interação com a comunidade externa mediante, pelo menos, uma das modalidades de extensão e seus produtos, como: Programas; Projetos; Cursos e Oficinas; Eventos e Prestação de Serviços, que serão definidas em plano de ensino, com planejamento e execução de ações de docência sobre as unidades de conteúdo e de culminância com as referidas modalidades de extensão, com metodologia presencial ou presencial complementada com On-line (simultaneamente), não descaracterizando a modalidade presencial do componente curricular extensionista e modalidade de curso presencial. e,

Quanto à dimensão de modalidade de ensino do CC: presencial – referente à carga horária total/parcial, de acordo com a modalidade do curso e parâmetros em Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

EMENTA

A Aplicabilidade do Conhecimento Acadêmico na Dinâmica de Mercado. Desenvolvimento Pessoal e Profissional. Empregabilidade. Desenvolvimento de Equipes de Trabalho. Administração do Tempo. Desenvolvimento de Visão Sistêmica. A Simulação dos Vários Aspectos que Interferem na Estratégia, nas Táticas na Operação do Dia-a-Dia de uma Organização. Tomadas de Decisão. A Influência das Decisões dos Concorrentes e da Dinâmica do Mercado. Como Conquistar e Manter Clientes. Comunicação Eficiente na Assessoria Contábil Empresarial. Jogos de Empresas por Meio de Dinâmica de Grupo. Simulações Envolvendo Estudo de Casos. Postura Inovadora. Liderança e o Processo Gerencial. Técnicas de Negociação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Perpetuando a empresa

- 1.1. Cultura empresarial
- 1.2. visão
- 1.3. Missão
- 1.4. Valores
- 1.5. Ética
- 1.6. Clientes
- 1.7. Qualidade
- 1.8. Criatividade, ideias e inovação
- 1.9. Lucro como consequência
- 1.10. Paixão e compaixão

Unidade 2. Formação de preços de venda

- 2.1. Gestão de estoques
- 2.3. Gestão de pessoal
- 2.4. Gestão de propaganda
- 2.5. Gestão financeira
- 2.6. Estrutura organizacional

BIBLIOGRAFIA

Básica

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**, São Paulo, Ed. Harbra, 2002.

MATARAZZO, Dante C. **Análise Financeira de Balanços**. São Paulo: Atlas, 1998.

SILVA, José Pereira. **Análise Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 1996.

Complementar

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. 2ª ed; Atlas; São Paulo; 2002.

COBRA, Marcos. **Estratégias de Marketing de Serviços**. 2. ed. São Paulo: Cobra Editora e Marketing, 2000

ANSOFF, H. I. **Administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1983.

AZEVEDO, j. H. **Como iniciar uma empresa de sucesso**. Qualitymark, 1992.

DEGEN, R. **O Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Paisagismo e Arborização Urbana				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisitos				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
110	Disciplina	Letiva	45	15	30	15	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos estudantes o conhecimento teórico e prático necessário para o planejamento, implementação e manutenção do paisagismo em espaços urbanos, abordando conceitos relacionados ao design de espaços públicos e à integração de vegetação nas áreas urbanas.									
Objetivos Específicos - Familiarizar os estudantes com os conceitos básicos, teorias e princípios subjacentes à									

arborização urbana;

- Capacitar os estudantes a identificar e selecionar espécies de árvores apropriadas para diferentes contextos urbanos, considerando fatores como clima, solo e espaço disponível;
- Desenvolver habilidades para o planejamento e design de áreas verdes urbanas, incluindo acessibilidade, iluminação, a disposição estratégica de árvores, arbustos e outras plantas;
- Ensinar técnicas de plantio, manutenção e poda de árvores para garantir seu desenvolvimento saudável e sustentável;
- Abordar questões ambientais relacionadas à arborização urbana, incluindo a importância da biodiversidade, ciclos de nutrientes e relações simbióticas com outras espécies;
- Capacitar os estudantes a identificar e resolver problemas comuns associados à vegetação urbana, como pragas, doenças e conflitos com infraestruturas;
- Fornecer conhecimentos sobre a gestão eficaz de áreas verdes urbanas, incluindo orçamento, planejamento de manutenção e envolvimento da comunidade;
- Familiarizar os estudantes com regulamentos e leis pertinentes à arborização urbana, incluindo licenciamento, diretrizes de plantio e responsabilidades legais;
- Desenvolver habilidades de comunicação e educação para envolver e educar a comunidade sobre a importância da arborização urbana;
- Capacitar os estudantes a avaliar e analisar projetos de arborização, levando em consideração critérios de sustentabilidade, estética e funcionalidade;
- Abordar desafios específicos enfrentados em ambientes urbanos, como poluição, compactação do solo, espaço limitado e restrições de infraestrutura;
- Utilizar ferramentas e softwares relevantes para a elaboração e apresentação de projetos de paisagismo.

METODOLOGIA

O conteúdo será ministrado através de aulas teóricas (15h) e práticas (30), sendo 15h extensionista.

Os alunos deverão realizar o levantamento e análise da infraestrutura verde de avenidas, ruas, praças e parques. Eles poderão realizar projetos de reabilitação da paisagem. A disciplina prevê elaboração de projetos de reabilitação da paisagem, com participação comunitária, considerando a arborização urbana, iluminação e acessibilidades aos espaços públicos. Poderão ser realizadas atividades de treinamento, minicursos e/ou palestras sobre paisagismo e arborização urbana destinados ao público-alvo.

EMENTA

Introdução ao Paisagismo Urbano. Planejamento e Design de Espaços Públicos. Seleção e Utilização de Plantas Urbanas. Noções sobre Sistemas de Irrigação e Drenagem Urbana. Manutenção e Gestão de Áreas Verdes Urbanas. Desafios e Soluções em Arborização Urbana. Legislação e Normativas da Arborização Urbana.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução ao paisagismo urbano

1.1. Definição de paisagismo urbano

1.2. Importância do paisagismo para o ambiente urbano

1.3. Benefícios ecológicos, sociais e econômicos do paisagismo urbano

Unidade 2. Planejamento e design de espaços públicos

2.1. Análise de contextos urbanos e suas influências no design



- 2.2. Princípios de design: escala, proporção, ritmo, equilíbrio, entre outros
- 2.3. Integração de elementos naturais e construídos no design urbano
- Unidade 3.** Seleção e utilização de plantas urbanas
- 3.2. Espécies nativas e exóticas: características e adaptabilidade ao ambiente urbano
- 3.3. Critérios de seleção: resistência a pragas, requisitos hídricos, entre outros
- 3.4. Plantio e manejo adequado das espécies selecionadas
- Unidade 4.** Noções sobre sistemas de irrigação e drenagem urbana
- 4.1. Técnicas eficientes de irrigação em ambientes urbanos
- 4.2. Soluções para manejo de águas pluviais e prevenção de enchentes
- Unidade 5.** Manutenção e gestão de áreas verdes urbanas
- 5.2. Práticas recomendadas para manutenção de parques, praças e jardins públicos
- 5.3. Gestão de resíduos verdes e conservação de áreas arborizadas
- Unidade 6.** Desafios e soluções em arborização urbana
- 6.1. Saúde e bem-estar
- 6.2. Poluição do ar e seu impacto nas árvores urbanas
- 6.3. Alta temperatura urbana
- 6.4. Ilhas de calor
- 6.5. Biodiversidade Urbana
- 6.6. Acessibilidade nos espaços urbanos
- 6.7. Espaços limitados: técnicas para plantio em calçadas e espaços compactos
- 6.8. Estratégias de engajamento comunitário e sensibilização ambiental
- Unidade 7.** Legislação e normativas
- 7.2. Leis e regulamentos relacionados ao paisagismo e arborização urbana
- 7.3. Boas práticas de conformidade legal em projetos de paisagismo urbano

BIBLIOGRAFIA

Básica

CARDIM, R. **Paisagismo sustentável para o Brasil: integrando natureza e humanidade no século XXI.** 1ª Edição. Olhares. 2022, 320p.

FARR, D. **Urbanismo Sustentável: Desenho Urbano Com a Natureza.** 1ª Edição. Editora Bookman. 348p.

MIGUEZ, M.; REZENDE, O.; VERÓL, A. **Drenagem Urbana - Do Projeto Tradicional à Sustentabilidade.** 1ª Edição. Gen LTC. 2021, 379p.

Complementar

ALMEIDA, A. C. S. **Planejamento, Implantação, Monitoramento e Manutenção de Arborização Urbana.** 3ª Edição. Clube de Autores. 2015, 108p.

MORANO, R. P. **Caminhos Invisíveis: A Deficiência Visual e a Cidade.** 1ª Edição. Appris Editora. 2022, 368p.

MASCARÓ, L. R. **A Iluminação do Espaço Urbano.** 1ª Edição. Masquatro. 2006, 194p.

LIRA FILHO, J. A. **Paisagismo**: Elaboração de projetos de jardim. Viçosa, MG, 2012. 254p.

PORTO, Luiz Paulo Monteiro Org; BRASIL, Heliana Maria Silva Org. **Manual de orientação técnica da arborização urbana de Belém**: guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos. Belém, Pa: Ufra/Prefeitura Municipal de Belém, 2013. 110 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Inglês Instrumental				Período: -		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Não há pré-requisito				Período: -		CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
111	Disciplina	Eletiva	45	15	30	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos alunos um aprendizado das principais técnicas de leitura em Língua Inglesa que permita desenvolver a compreensão de textos em inglês.									
Objetivos Específicos - Ler textos básicos em inglês; - Identificar marcas tipográficas no texto como recurso para compreensão de textos em inglês; - Utilizar as técnicas de leitura (skimming e scanning) para resolução de atividades de compreensão textual; - Reconhecer a estrutura básica da Língua Inglesa.									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas e dialogadas a partir de textos base. Atividades práticas envolvendo resolução de exercícios de compreensão textual. Dinâmicas de aprendizagem.									
EMENTA									
Técnicas de Leitura (Skimming, Scanning, Contextualization, Typographical Clues). Técnicas para Compreensão Global do Texto. Leitura dos Elementos Icônicos do Texto. Estruturas Básicas da Língua Inglesa. Falsos Cognatos. Expressões Idiomáticas. Elementos de Ligação e Articuladores Lógicos do Texto. Exames de Proficiência em Leitura na Língua									

Inglês.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
Unidade 1. Cognatos e falsos cognatos			
1.1. Técnicas de leitura: skimming, scanning, inferência			
1.2. Tempos verbais			
1.3. Grupos nominais			
1.4. Referência pronominal			
Unidade 2. Marcadores discursivos			
2.1. Afixos e sufixos			
2.2. Verbos modais			
2.3. Voz passiva			
2.4. Prova de proficiência			
BIBLIOGRAFIA			
Básica			
SOUZA, A. G. F.; ABSY, C. A.; COSTA, G. C.; MELLO, L. F. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005. 151 p.			
SOUZA, A. B.; CASTRO, L. H. Inglês instrumental. 2. Ed. Manaus: Valer, 2019. 170 p. ISBN: 9788575129319.			
CRUZ, D. T.; OLIVEIRA, A. Inglês para administração e economia. Barueri, SP: DISAL, 2007. 240p.			
Complementar			
CARMO, K. R. S. Ferramentas da plataforma moodle para o suporte de curso online de inglês instrumental. Belém-PA: Ufra, 2016.			
DICIONÁRIO, C. Inglês-português, português-inglês. São Paulo: Martins Fontes, 2004. ISBN: 8533619901.			
MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: estratégias de leitura I. São Paulo: Editora Textonovo, 2001.			
MURPHY, R. Essential Grammar in use. New York: Cambridge, 2001.			
THOMPSON, M. A. Inglês instrumental: Estratégias de leitura para informática e internet. Saraiva, 2015.			

IDENTIFICAÇÃO			
Código:	Componente Curricular: Eficiência Energética	Período: -	CH 30
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos	Período: -	CH -

CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
112	Disciplina	Eletiva	30	25	5	0	0	100%	0
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>Apresentar uma abordagem teórica da área de eficiência energética, com enfoque mostrando aspectos institucionais, regulatórios e legislativos relacionados à eficiência no uso da energia e apresentar fundamentos e soluções para mitigação baseadas em gerenciamento de carbono.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <p>- Transmitir com aptidão os conhecimentos adquiridos em eficiência energética e sua importância nos meios produtivos e no meio-ambiente. Aplicar os conhecimentos sobre mercado de carbono, créditos e mecanismos de certificação de redução de emissões.</p>									
METODOLOGIA									
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>									
EMENTA									
<p>Panorama Energético Mundial, Brasileiro e Tendências. Gerenciamento de Energia. Análise Econômica em Conservação de Energia. Programas de Eficiência Energética. Mercado de Crédito de Carbono. O Papel do PROCEL na Eficiência Energética.</p>									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
<p>Unidade 1. Introdução</p> <p>1.1. Por que uso eficiente de energia?</p> <p>1.2. Panorama energético mundial</p> <p>1.3. Panorama energético brasileiro: estado atual e perspectivas</p> <p>1.4 Energia e desenvolvimento</p> <p>1.5. Energia e meio ambiente</p> <p>Unidade 2. Análise econômica em conservação de energia.</p>									

2.1. Fundamentos da análise econômica para programas de eficiência energética de energia

2.2. Medição e verificação

2.3. Retorno de investimentos

2.4. Fluxo de caixa

Unidade 3. Programas de eficiência energética

3.1. Opções tecnológicas

3.2. Iniciativas de eficiência energética

3.3. Marketing de eficiência energética

3.4. Previsão de impacto de programas de eficiência energética

3.5. Tarifação, custos dos programas de eficiência energética

Unidade 4. Legislação

4.1. Normas e políticas públicas

4.2. O PROCEL e suas realizações

4.3. Experiências no exterior

Unidade 5. Certificação de comercialização de emissões evitadas e mercado de carbono:

5.1. Introdução ao mercado de carbono

5.2. Créditos e mecanismos de certificação de redução de emissões

5.3. ISO 14064 e o GHG Protocol - Controlar e Reduzir suas emissões de Gases do Efeito Estufa

BIBLIOGRAFIA

Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14064:1**: Gases de efeito estufa: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14065:3**: Gases de efeito estufa: Especificação e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa. Rio de Janeiro, 2007.

A. H. M. SANTOS, et. al. **Conservação de Energia**: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos? Primeira ed. Itajubá-MG: Editora da EFEI, 2001. 467 p. v. Único.

Complementar

ADDAD, J et. al. **Conservação de Energia**: Eficiência Energética de Equipamentos e Sistemas; FUPAI: Itajubá, 2006.

R. Q. PANESI, "**Fundamentos da Eficiência Energética**". Editora Ensino Profissional, 2006.

BORELLI, R.; GEDRA, R. L.; BARROS, F. B. **Eficiência Energética**: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. 1ª ed. Editora Érica, 2015.

Conservação de Energia - **Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos**. Livro. Editora EFEI. ELETROBRAS.

DOMUS – PROCEL EDIFICA. **Software de simulação termoenergética de edificações**. Manual do usuário. Curitiba: PUCPR, 2013.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Fundamentos da Agroecologia						Período: -	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Não há pré-requisitos						Período: -	CH -	
CARGA HORÁRIA									
Componente Curricular				Natureza Didático-Pedagógica (Distribuição de CH por natureza)					
Classificação		Tipos	CH	Dimensão de Conhecimento		Extensão		Modalidade de Ensino do CC	
Nº	Disciplina / Atividades Acadêmicas Curriculares	Letivas ou Eletivas / ESO, TCC e AC	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
113	Disciplina	Eletiva	45	30	15	5	0	100%	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Contribuir com a capacitação dos alunos do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária na área da agroecologia, trabalhando os seus fundamentos, conceitos e princípios necessários a compreensão de ferramentas e estratégias para atuarem no manejo sustentável dos agroecossistemas, contribuindo, assim, para que o egresso tenha condições de atuar no planejamento e execução de ações que favoreçam a transição da agropecuária convencional para uma agropecuária de base ecológica, bem como para o desenvolvimento rural sustentável.									
Objetivos Específicos									
<ul style="list-style-type: none"> - Subsidiar o discente com a base científica conceitual a respeito dos fundamentos, conceitos e princípios da agroecologia; - Apresentar as diferenças entre os sistemas convencionais de produção de alimentos daqueles de base agroecológica do ponto de vista ecológico, social e econômico; - Estudar as bases técnicas da ecologia aplicadas a compreensão da agroecologia; - Trabalhar tecnologias de base agroecológicas aplicadas ao aprimoramento da gestão agrícola e ambiental dos agroecossistemas amazônicos; - Estudar os principais instrumentos e estratégias para condução da transição agroecológica com enfoque no desenvolvimento rural sustentável. 									

METODOLOGIA
<p>A disciplina ocorrerá por meio de aulas expositivas e dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, quadro branco e pincel. A consolidação do conteúdo será reforçada por meio de listas de exercícios. No SIGAA serão disponibilizados os materiais utilizados e o planejamento de ensino.</p> <p>A atividade de extensão, detalhada no plano de trabalho da disciplina no SIGAA, poderá ocorrer por meio de cursos, oficinas, prestação de serviço, consultorias e assessorias com envolvimento da comunidade externa, sendo o discente protagonista ou co-protagonista na sua execução.</p>
EMENTA
<p>Introdução à Agroecologia: Conceitos, Objetivos e Princípios da Agroecologia. Elementos Técnicos Básicos de uma Estratégia Agroecológica. Ecossistemas Naturais e Agroecossistemas: Classificação, Recursos e Processos dos Sistemas. A Energética nos Agroecossistemas: Fluxo Energético e Estrutura Trófica. A Matéria nos Agroecossistemas. A Biota nos Agroecossistemas. Relação entre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1. Introdução ao estudo da agroecologia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introdução à Agroecologia: Conceitos, objetivos e princípios da agroecologia 1.2. Diferentes abordagens da agricultura segundo princípios ecológicos 1.3. Bases Epistemológicas da Agroecologia <p>Unidade 2. Bases conceituais e técnicas da agroecológicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Agroecossistemas: conceito e principais componentes 2.2. O fluxo energético e produtividade nos ecossistemas naturais e nos agroecossistemas 2.3. Ciclagem e reciclagem de nutrientes nos agroecossistemas 2.4. Os serviços ecológicos da biodiversidade nos agroecossistemas 2.5. Agroecologia, desenvolvimento rural, políticas públicas e agricultura familiar <p>Unidade 3. Instrumentos para o planejamento e gestão agroecológica</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Programas de desenvolvimento rural baseados na agroecologia 3.2. Avaliação da sustentabilidade das intervenções agroecológicas 3.3. A agroecologia dos sistemas de produção em larga escala: diversificação e transição agroecológica 3.4. Estratégias agroecológicas aplicadas à gestão agrícola e ambiental 3.5. Epistemologia da pesquisa em agroecologia e práticas pedagógicas para intervenção no meio rural
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>GLIESSMAN, STEPHEN R. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. 4 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009.</p>

ALTIERI, MIGUEL. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002, 592p.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R.L. **Agroecologia** - Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: EMBRAPA, 2005. 517p.

Complementar

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5º Edição - Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. 2. ed. Brasília: MDA: SAF: DATER-IICA, 2007.

REBELLO, JOSÉ FERNANDO; SAKAMOTO, DANIELA GHIRINGHELLO. **Agricultura Sintrópica Segundo Ernst Götsch**. 2. a Ed. Editora REVIVER, 2021.

PRIMAVESI, ANA. **Manejo Ecológico do Solo**. Editora NOBEL. São Paulo. 2002. 549 p.

ODUM, E.P., **Fundamentos de Ecologia**. Editora Guanabara. 4ª Edição. Rio de Janeiro-Rio de Janeiro-Brasil. 2007.

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

Portaria Nº 64 de 21 de junho de 2022

Membros

Profª. Drª. Erika Milene Pinto de Sousa - SIAPE 2315067 (Presidente)

Prof. Dr. Marcelo Costa Santos - SIAPE 2316578 (Membro)

Prof. Dr. Antônio Kledson Leal Silva - SIAPE 1835369 (Membro)



Prof. Msc. Igor de Souza Gomide - SIAPE 2400958 (Membro)
Prof^a. Dr^a. Thaís Gleice Martins Braga - SIAPE 2412748 (Membro)
Prof^a Dr^a. Suziane Magalhães Nascimento - SIAPE 2143278 (Membro)
Prof. Dr. Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior - SIAPE 1085930 (Membro)
Prof. Dr. João Andrade dos Reis Júnior - SIAPE 2143293 (Membro)
Prof. Dr. Pedro Moreira de Sousa Junior - SIAPE 1697792 (Membro)

REFERÊNCIAS

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História Afro-Brasileira e Africana. Brasília: SECAD/ME, 2004.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 24/12/96. Brasília,DF: Senado, 1996.

BRASIL. Resolução Nº 01, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a



Educação em Direitos Humanos.

BRASIL. Resolução Nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Estatuto da Ufra, 2003. Disponível em https://propladi.ufra.edu.br/images/conteudo/Estatuto-UFRA/Estatuto_original_UFRA.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2023.

Lei Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providencias.

Parecer CNE/CES Nº 261/2006 Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.

Projeto Pedagógico Institucional da Ufra, 2022. Disponível em https://proen.ufra.edu.br/images/ppi/PPI_2022_pos_errata.pdf. Acessado em 20 de abril de 2023.

Rede de Bibliotecas da Ufra. Normas para padronização de trabalhos acadêmicos-Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2021. 38 p.: il.

Regulamento de Ensino de Graduação da Ufra, 2022. Disponível em https://proen.ufra.edu.br/images/resolucoes/Regulamento_de_Ensino___verso_2022__Ps_Errata.pdf. Acessado em 22 de abril de 2023.

Resolução CNE/CES Nº 02, DE 24 DE ABRIL DE 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Resolução Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973 Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Resolução Nº 310, DE 23 JUL 1986. Discrimina as atividades do Engenheiro Sanitarista. O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, no uso das atribuições que lhe conferem a letra "f" e o parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 dez. 1966.

Resolução nº 629 de 30 de abril de 2021 - Aprova "ad referendum" a alteração no artigo 17



da Resolução CONSEPE nº 627 de 20 de abril de 2021, que regulamenta do Programa de Monitoria da Ufra.

Resolução nº 76, de 21 de junho de 2011. Institui as normas, os aspectos gerais e comuns da estruturação e do funcionamento dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) dos Cursos de Graduação da Ufra.

Resolução nº 790 de 28 de agosto de 2023 - Aprova o programa e a operacionalização das disciplinas comuns dos cursos de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra).

Resolução Nº2/2007 (CNE/CES-MEC), de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília: CNE/CES-MEC, 2007. (Bacharelados).

Resolução Nº4/2009(CNE/CES-MEC), de 6 de abril de 2009. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia Ocupacional, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília: CNE/CES-MEC, 2009 (Bacharelados).

Resolução no 730 de 13 de janeiro de 2023. Aprovar “ad referendum” o regulamento sobre a política de acompanhamento de egressos da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Resoluções nº 725 de 21 de dezembro de 2022. Aprovação do Regulamento de Ensino - 2022, da Universidade Federal Rural da Amazônia - Ufra.

Universidade Federal Rural da Amazônia. Planejamento estratégico institucional da UFRA:2014- 2024.Belém: UFRA, 2014.119 p. Disponível em: Acesso em: 13 fev. 2017.

Universidade Federal Rural da Amazônia. Resolução nº 265, de 29 de junho de 2015 (Consepe/Ufra) que regulamenta a atualização das bibliografias básicas e complementares dos Projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) da Ufra e define os procedimentos de solicitação de aquisição das bibliografias junto a Superintendência de Bibliotecas.

Universidade Federal Rural da Amazônia. Resolução Nº 22 de 18/03/2008. Regimento das Coordenadorias de Curso de Graduação

APÊNDICE

Apêndice A - Formulários Preenchidos de Plano de Transição Curricular

Apêndice B - Normas de ESO

Apêndice C - Normas de TCC

Apêndice D - Normas de Atividades Complementares

Apêndice E - Documentos de Marco Regulatório do Curso



Apêndice A

Plano de Transição Curricular

Formulário III - Turma(s) Vigente(s) e Migração Curricular

Obrigatório para todos os Projetos Pedagógicos de Curso PPCs atualizados, para identificar as turmas vigentes recentes que serão ou não incluídas em processo de migração curricular de Estrutura Curricular Anterior para Estrutura Curricular Atualizada em calendário acadêmico seguinte à atualização do PPC.

Curso: Engenharia Ambiental e Sanitária



Modalidade de Curso: Presencial

Campus: Capanema

Quadro 1 - Turma(s) Vigente(s) e Migração Curricular.

Situação sobre Turmas Vigentes	Diagnóstico e Opção de Migração
Quantidade e descrição de ofertas de turmas vigentes:	5 (2023; 2022; 2021; 2020 e 2019)
Oferta de turma vigente mais recente:	Oferta em 2023
Período (s) Curricular (es) de turma vigente mais recente:	1ª (2023.1) 2º (2023.2)
Turma vigente mais recente será alcançada, opcionalmente, por migração curricular: A migração curricular poderá ocorrer desde que seja em Turma Vigente Recente até 2º período curricular, para mudança em seguinte calendário acadêmico de implantação da Estrutura Curricular Atualizada.	(X) Sim Não ()

Capanema, 24 de outubro de 2023.

Erika Milene Pinto de Sousa
Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Plano de Transição Curricular

Formulário IV - Percurso de Funcionamento de Turmas entre Estrutura Curricular

Atualizada e Estrutura Curricular Anterior

Obrigatório para todos os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) atualizados, para identificar os percursos de funcionamento de turmas da Estrutura Curricular Atualizada até sua primeira formação e da Estrutura Curricular Anterior até sua extinção; em calendário acadêmico seguinte à atualização do PPC

Curso: Engenharia Ambiental e Sanitária

Modalidade de Curso: Presencial



Campus: Capanema

Quadro 2 – Percurso de Funcionamento de Turmas entre Estrutura Curricular Atualizada e Estrutura Curricular Anterior

Calendário Acadêmico	ESTRUTURA CURRICULAR ATUALIZADA (FASE DE IMPLANTAÇÃO ATÉ PRIMEIRA FORMAÇÃO)		ESTRUTURA CURRICULAR ANTERIOR (FASE DE EXTINÇÃO ATÉ ÚLTIMA TURMA)	
	Turma em Funcionamento	Período Curricular	Turma em Funcionamento	Período Curricular
2023.1	Oferta 2023 (ingressante)	1º	Oferta 2022	3º
			Oferta 2021	5º
			Oferta 2020	7º
			Oferta 2019	9º
2023.2	Oferta 2023	2º	Oferta 2022	4º
			Oferta 2021	6º
			Oferta 2020	8º
			Oferta 2019 (Extinta)	10º
2024.1	Oferta 2023	3º	Oferta 2022	5º
	Oferta 2024 (ingressante)	1º	Oferta 2021	7º
			Oferta 2020	9º
2024.2	Oferta 2023	4º	Oferta 2022	6º
	Oferta 2024	2º	Oferta 2021	8º
			Oferta 2020 (Extinta)	10º
2025.1	Oferta 2023	5º	Oferta 2022	7º
	Oferta 2024	3º	Oferta 2021	9º
	Oferta 2025 (ingressante)	1º		
2025.2	Oferta 2023	6º	Oferta 2022	8º
	Oferta 2024	4º	Oferta 2021 (Extinta)	10º
	Oferta 2025	2º		
2026.1	Oferta 2023	7º	Oferta 2022	9º
	Oferta 2024	5º		
	Oferta 2025	3º		
	Oferta 2026 (ingressante)	1º		

2026.2	Oferta 2023	8°	Oferta 2022 (Extinta)	10°
	Oferta 2024	6°		
	Oferta 2025	4°		
	Oferta 2026	2°		
2027.1	Oferta 2023	9°		
	Oferta 2024	7°		
	Oferta 2025	5°		
	Oferta 2026	3°		
	Oferta 2027 (ingressante)	1°		

Capanema, 24 de outubro de 2023.

Erika Milene Pinto de Sousa
Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Plano de Transição Curricular

Formulário V - Equivalência entre Estrutura Curricular Atualizada e Estrutura Curricular Anterior

Obrigatório para todos os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) atualizados, para fins de:

- 1- Possibilitar a matrícula de discente pertencente à Estrutura Curricular Anterior, em caso de regime de dependência, em componentes curriculares em Estrutura Curricular Atualizada.
- 2- Possibilitar a adequação acadêmica estrutural a partir de 2023.1, de mudança de múltiplo de 17h/1 crédito para 15h/1 crédito nos componentes curriculares, a serem inseridas no Sigaa para todas as turmas vigentes que continuarão em suas respectivas estruturas curriculares.
- 3- Possibilitar a migração curricular discente, quando for o caso, de turmas de Estrutura Curricular Anterior para Estrutura Curricular Atualizada. Situação esta que deverá, obrigatoriamente, contar com o termo de ciência de migração curricular (discente).

Curso: Engenharia Ambiental e Sanitária

Modalidade de Curso: Presencial



Campus: Capanema

Quadro 3 - Quadro de Equivalência de Estrutura Curricular.

UNIDADE/ Período Curricular	COMPONENTES CURRICULARES EQUIVALENTES						
	NOVO CURRÍCULO			CURRÍCULO ANTERIOR			
Ordem	CÓDIGO	CH	Componente Curricular	CÓDIGO	CH*	Componente Curricular	CH**
1º		30	Pré-Cálculo	---	---	---	---
1º		45	Álgebra Linear	EACAP015	51	Álgebra Linear	45
1º		45	Informática Básica	EACAP003	51	Informática Básica	45
1º		45	Introdução a Engenharia Ambiental e Sanitária	EACAP004	51	Introdução a Engenharia Ambiental	45
1º		60	Química Geral	EACAP005	68	Química Inorgânica	60
1º		60	Biologia Geral	EACAP006	68	Biologia Geral	60
1º		45	Sociologia Ambiental	EACAP040	51	Sociologia Ambiental	45
1º		45	Geologia Básica	EACAP028	68	Geologia Geral	60
2º		60	Cálculo I	EACAP001	68	Cálculo I	60
2º		60	Técnicas em Programação	EACAP009 EACAP019	68 68	Técnicas em Programação I Técnicas em Programação II	60 60
2º		30	Metodologia Científica	EACAP010	51	Metodologia Científica	45
2º		45	Microbiologia	EACAP012	51	Microbiologia	45
2º		45	Química Orgânica	EACAP020	51	Química Orgânica	45
2º		60	Bioquímica	EACAP013	68	Bioquímica	60
2º		30	Fundamentos e Práticas da Educação Ambiental	EACAP034	51	Educação Ambiental	45
2º		45	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	EACAP011	34	Comunicação Oral e Escrita	30

3º		60	Cálculo II	EACAP007	68	Cálculo II	60
3º		60	Física I	EACAP008	68	Física I	60
3º		45	Cálculo Numérico	---	---	---	---
3º		45	Expressão Gráfica	EACAP016	51	Expressão Gráfica	45
3º		45	Estatística	EACAP018	68	Estatística	60
3º		60	Química Analítica	EACAP014	68	Química Analítica	60
3º		45	Ecologia Geral	EACAP021	68	Ecologia Geral e Aplicada	60
3º		45	Prática Extensionista I (Ciências Ambientais)	---	---	---	---
4º		60	Física II	EACAP008	68	Física II	60
4º		60	Elementos de Energias Renováveis	EACAP052	51	Elementos de Energias Renováveis	45
4º		45	Meteorologia e Climatologia	EACAP029	51	Meteorologia e Climatologia	45
4º		45	Fenômenos de Transporte	EACAP023	51	Fenômenos de Transporte	45
4º		45	Ciências e Tecnologias dos Materiais	EACAP025	51	Ciências e Tecnologias dos Materiais	45
4º		45	Qualidade da Água	EACAP036	51	Limnologia	45
4º		45	Saúde, Saneamento e Meio Ambiente	EACAP033	68	Biodiversidade	60
4º		45	Estatística Aplicada	EACAP022	51	Estatística Aplicada	45
5º		60	Física III	EACAP017	68	Física III	60
5º		45	Hidráulica	EACAP048	51	Hidráulica	45
5º		45	Mecânica e Resistência dos Materiais	---	---	---	---
5º		45	Pedologia	EACAP030	68	Gênese e propriedade do Solo	60
5º		45	Legislação Ambiental	EACAP060	51	Legislação Ambiental	45

5º		45	Cartografia Aplicada	EACAP037	51	Cartografia Aplicada	45
5º		45	Qualidade e Sustentabilidade do Solo	EACAP043	51	Qualidade e Sustentabilidade do Solo	45
				EACAP031	51	Avaliação Química, Física e Ambiental do Solo	45
6º		45	Mecânica dos Solos	EACAP047	51	Geotecnia e Mecânica dos Solos	45
6º		45	Eletricidade Básica	EACAP026	51	Circuitos Elétricos	45
				EACAP027	51	Eletrônica Aplicada	45
6º		45	Topografia	EACAP038	51	Topografia	45
6º		45	Hidrologia	EACAP035	51	Hidrologia Geral	45
6º		45	Economia Ambiental	EACAP041	51	Economia Ambiental	45
6º		45	Teoria e Estratégia do Desenvolvimento Sustentável	EACAP042	51	Teoria e Estratégia do Desenvolvimento Sustentável	45
6º		45	Agroecossistemas Amazônicos	EACAP044	51	Agroecossistemas	45
6º		45	Prática Extensionista II (Meio Rural - Agrário)	EACAP053	68	Estágio de Campo I (Meio Rural – Agrário)	60
7º		45	Gestão de Áreas Protegidas	EACAP032	51	Biomassas e Ecossistemas Amazônicos	45
7º		45	Geoprocessamento	EACAP045	51	Geoprocessamento	45
7º		45	Sensoriamento Remoto	EACAP046	51	Sensoriamento Remoto	45
7º		45	Elementos de Projeto Estrutural	---	---	---	---
7º		45	Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração	EACAP055	51	Tratamento de Minérios e Controle Ambiental na Mineração	45
7º		60	Redes de Distribuição de Água e Esgoto	---	---	---	---

7º		45	Tratamento de Água	EACAP050	51	Tratamento de Qualidade da Água	45
7º		45	Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	EACAP049	51	Tratamento de Efluentes	45
8º		30	Controle de Poluição Atmosférica I	EACAP054	34	Controle de Poluição Atmosférica	30
8º		45	Manejo e Drenagem de Águas Pluviais	---	---	---	---
8º		45	Recuperação de Áreas Degradadas	EACAP056	51	Recuperação de Áreas Degradadas	45
8º		45	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	EACAP058	51	Gestão de Resíduos Sólidos	45
8º		45	Avaliação de Impactos Ambientais	EACAP062	51	Avaliação de Impactos Ambientais	45
8º		30	Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho	EACAP051	34	Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho	30
8º		45	Administração para Engenharia	---	---	---	---
8º		45	Sistemas Prediais Hidro-Sanitárias	---	---	---	---
9º		45	Gestão de Recursos Hídricos	EACAP059	51	Gestão de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos	45
9º		45	Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental	EACAP063	51	Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental	45
9º		45	Auditoria, Certificação e Perícia Ambiental	EACAP064	51	Ecoauditoria e Certificação Ambiental	45
9º		45	Gestão Ambiental	EACAP066	51	Política e Gestão Ambiental na Indústria	45
9º		45	Planejamento Ambiental Territorial e Urbano	EACAP065	51 51	Instrumentos de Gestão e Ordenamento Territorial Política, Planejamento e Desenvolvimento Regional	45 45
9º		45	Licenciamento Ambiental e Estudos Ambientais	---	---	---	---

9º		45	Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos	---	---	---	---
9º		45	Prática Extensionista III (Meio Urbano)	EACAP061	68	Estágio de Campo II (Meio Urbano - Industrial)	60
9º		45	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)	EAC0001	51	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)	45
10º		45	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)	EAC0002	51	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)	45
10º		180	Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)	EAC0003	180	Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)	180
Atividades Acadêmicas Curriculares		102	Atividades Complementares	EAC0004	102	Atividades Complementares	102
Eletivas		180	Eletivas	---	204	Eletivas	180
Eletiva		30	Controle de Poluição Atmosférica II	---	---	---	---
Eletiva		30	Logística Reversa	---	---	---	---
Eletiva		30	Metodologia Avançada da Pesquisa	---	---	---	---
Eletiva		30	Biotecnologia Ambiental	EACAP083	51	Biotecnologia	45
Eletiva		45	Data Science Aplicada à Engenharia	---	---	---	---
Eletiva		45	Empreendedorismo e Marketing	EACAP081	51	Empreendedorismo e Marketing	45
Eletiva		45	Tópicos Especiais em Energia da Biomassa	EACAP092	51	Tópicos Especiais em Energia da Biomassa	45
Eletiva		45	Estudo das Relações Étnico-Raciais na Sociedade Brasileira	---	---	---	---
Eletiva		45	Geoprocessamento na Gestão Ambiental e Territorial	EACAP080	51	Geoprocessamento na Gestão Ambiental e Territorial	45
Eletiva		45	Gestão Ambiental na Agropecuária	---	---	---	---

Eletiva		45	Isótopos Estáveis Aplicados às Questões Ambientais	---	---	---	---
Eletiva		45	Métodos Elétricos e Eletromagnéticos Aplicados à Geofísica Ambiental	---	---	---	---
Eletiva		30	Responsabilidade Socioambiental Empresarial	---	---	---	---
Eletiva		30	Educação Financeira e Sustentabilidade	---	---	---	---
Eletiva		45	Gerenciamento Costeiro	EACAP070	51	Gerenciamento Costeiro	45
Eletiva		45	Fauna do Solo: Biodiversidade e Serviços Ambientais	---	---	---	---
Eletiva		45	Tópicos Especiais em Didática para a Engenharia	---	---	---	---
Eletiva		45	Libras	EACAP068	51	Libras	45
Eletiva		45	Energias Renováveis e Meio Ambiente	EACAP075	51	Energias Renováveis e Meio Ambiente	45
Eletiva		45	Sistema de Informação Geográfica (SIG)	EACAP078	51	Sistema de Informação Geográfica (SIG)	45
Eletiva		30	Fundamentos da Ética Profissional	EACAP082	34	Fundamentos da Ética Profissional	30
Eletiva		30	Educação em Direitos Humanos	---	---	---	---
Eletiva		45	Acessibilidade e Inclusão em Diferentes Contextos	---	---	---	---
Eletiva		45	Tópicos Especiais de Energia Hidráulica				
Eletiva		45	Educomunicação Ambiental em Reserva Extrativista Marinha	---	---	---	---
Eletiva		45	Ecoturismo	---	---	---	---
Eletiva		45	Gestão de Pequenas Empresas	---	---	---	---
Eletiva		45	Inglês Instrumental	---	---	---	---

Eletiva		30	Eficiência Energética	EACAP088	51	Eficiência Energética	45
Eletiva		45	Fundamentos de Agroecologia	---	---	---	---
---	----	---	---	EACAP024	51	Sistemas Ciberfísicos	45
---	----	---	---	EACAP039	51	Geoquímica	45
---	----	---	---	EACAP057	51	Aplicações em Fontes Alternativas de Energia	45
Total CH		3852			4260		3657

* por múltiplo de 17h/1 crédito; ** por múltiplo de 15h/1 crédito

Obs.: O TCC e ESO também são Atividades Acadêmicas Curriculares; contudo, deverão estar inseridos no período curricular estabelecido pelo NDE.

Capanema, 24 de outubro de 2023.

Plano de Transição Curricular

Formulário VI - Termo de Migração Curricular

TERMO DE CIÊNCIA DE MIGRAÇÃO CURRICULAR (DISCENTE)

Eu, (nome do aluno), RG n°, Matrícula n°, acadêmico do (período curricular)/..... (ano/semestre acadêmico) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, na modalidade presencial (**Engenharia Ambiental e Sanitária**), da Ufra, Campus Capanema, aprovado pela Resolução n°...../20.., do CONSEPE, estou ciente sobre a migração curricular (ano do PPC anterior) para o PPC atualizado (ano do PPC atual).

Obs.:



1-A atualização de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e, por sua vez, de Estrutura Curricular alcança, obrigatoriamente, ofertas de turmas em calendário acadêmico seguinte à atualização do PPC.

2-Quanto às turmas vigentes de PPC anteriores ao PPC atualizado, podem migrar, optativamente, baseado em estudos e análises do Núcleo Docente Estruturante (NDE), estabelecidos em Plano de Transição Curricular e seus formulários, anexo ao PPC atualizado; deliberados pelo Colegiado de Curso, de Institutos/Campus e Consepe.

3-A migração curricular é um procedimento institucional de forma compulsória; contudo, deve garantir a publicização, não prejudicando o percurso acadêmico do curso, qualidade do curso e continuidade dos discentes; sendo possibilitado às ofertas de turmas vigentes em percurso de formação até 2º período curricular ao processo de transição curricular.

Capanema, de de 2023

(nome do aluno)

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária

Apêndice B



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA PRÓ-REITORIA DE
ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS CAPANEMA



COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

NORMAS ESPECÍFICAS PARA O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA DO CAMPUS CAPANEMA

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra) - Campus Capanema, considerando os dispostos no artigo 4º, no artigo 7º, nas letras de a a g, no artigo 40 do Estatuto da Ufra, na lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio dos estudantes do ensino regular em instituições de ensino superior e o regulamento de ensino da Ufra, resolução nº 725 de 21 de dezembro de 2022, resolve aprovar as normas para as atividades do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária - Campus Capanema, aprovado em 17 de outubro de 2023.

CAPÍTULO I

CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 1º. De forma geral, o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), que tem caráter de disciplina, é uma atividade cujos objetivos são:

§ 1º. Proporcionar, ao discente, a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais nas diferentes áreas de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista;

§ 2º. Preparar o discente para o pleno exercício profissional mediante o desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio;

§ 3º. Proporcionar oportunidades de retroalimentação aos docentes e às instituições envolvidas, bem como a incorporação de situações-problema e experiências profissionais dos discentes no processo de ensino-aprendizagem, visando a permanente atualização da formação proporcionada pelo Curso;

§ 4º. Promover o intercâmbio entre a Ufra e entidades, órgãos e instituições públicas ou privadas.

Art. 2º. De forma específica, entende-se por ESO em Engenharia Ambiental e Sanitária, a atividade curricular a ser desenvolvida pelos discentes no Campus Capanema, nos demais campi da Ufra, em empresas e em outras instituições ou órgãos públicos e privados, visando o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso:

§ 1º. O ESO será coordenado pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES), que é parte integrante da Coordenadoria do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, instituída segundo as normas gerais constantes



no Regulamento de Ensino da Ufra, por docentes da Ufra do Campus de Capanema, para atuar na administração, supervisão geral e avaliação do ESO;

§ 2º. As atividades referentes ao ESO serão programadas e acompanhadas por membros docentes da Ufra (orientador acadêmico), independentemente, do curso ou Campus a que esteja vinculado;

§ 3º. A orientação acadêmica será feita por docentes da Ufra, admitindo-se como coorientador docentes, pesquisadores ou técnicos, estes inclusive de outras instituições e/ou empresas;

§ 4º. Cada orientador poderá acompanhar 04 (quatro) discentes por vez, admitindo-se um número maior desde que devidamente justificado pelo próprio orientador e aceito pela CTES;

§ 5º. O docente poderá computar a carga horária de orientação correspondente até o máximo de 12 (doze) horas semanais, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD).

§ 6º. O discente deverá ser acompanhado no local do estágio por um profissional de nível superior, denominado orientador técnico, podendo ser o próprio orientador acadêmico ou coorientador;

§ 7º. Caso o ESO se desenvolva fora da UFRA, a empresa receptora deverá designar um funcionário de nível superior do seu quadro pessoal, com formação na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

§ 8º. Os recursos materiais necessários ao desenvolvimento do ESO serão as instalações e equipamentos dos Institutos e Campus da Ufra e das empresas, órgãos e instituições caracterizados como campo de estágio;

Parágrafo único: Os recursos materiais para a realização do estágio em ambientes externos à Ufra não são de responsabilidade desta instituição.

§ 9º. O planejamento das atividades de ESO será efetuado em conjunto pelo discente e seus orientadores (acadêmico e técnico) e submetido à CTES para avaliação, parecer e providências cabíveis dentro da dotação orçamentária da Instituição;

§ 10. O ESO terá duração de 180 (cento e oitenta horas) horas, podendo ser cumprido em uma etapa de 180 (cento e oitenta) horas, três etapas de 60 (sessenta) horas ou uma etapa de 120 (cento e vinte) horas e uma de 60 (sessenta) por semestre matriculado, conforme Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra em Capanema, podendo ser realizado durante o período de aulas ou nos intervalos entre os semestres letivos.

§ 11. Ao final de cada etapa do ESO, o discente apresentará à CTES um relatório avaliado pelo orientador acadêmico, que será considerado aprovado se receber nota igual ou superior a 6,0 (seis), mediante critérios estabelecidos pela CTES e Coordenadoria do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

CAPÍTULO II ASPECTOS LEGAIS

Art. 3º. O presente regulamento está de acordo com a Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio dos estudantes de 2º e 3º graus e altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 1362, de 25 de fevereiro de 2002, seção I, página 17.

§ 1º. As Normas Gerais do ESO são aquelas constantes nas seções VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII do CAPÍTULO X do Regulamento de Ensino da Ufra, que trata do Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado Obrigatório e Atividades Complementares.

§ 2º. As Normas Específicas do ESO constam no respectivo PPC de Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra em Capanema.

CAPÍTULO III DAS NORMAS ESPECÍFICAS PARA O ESO

Seção I Áreas de Estágio

Art. 4º. O ESO será desenvolvido nas diferentes áreas de conhecimento e interesse do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, abrangidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e Conselho Federal/Regional de Engenharia e Agronomia (CONFEA/CREA).

Art. 5º. Para que o ESO seja realizado em outras instituições, órgãos e empresas públicas ou privadas, haverá a necessidade mínima de ser firmado termo de compromisso ou convênio de estágio entre estes e a Ufra.

§ 1º O convênio é de responsabilidade institucional de ser firmado.

§ 2º O Termo de Compromisso (Apêndice II - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES(ufra.edu.br))) é o documento essencial para a realização do ESO, de responsabilidade de preenchimento pelo discente, assinado pela instituição parceira, por um representante da Ufra (qualquer um dos



membros da CTES ou Coordenador do Curso) e pelo próprio discente. No caso do discente ser menor de idade, deverá também assinar o seu Representante Legal.

Seção II Da Matrícula

Art. 6º. Os discentes regulares estarão aptos a se matricular no ESO a partir do 7º semestre da Matriz Curricular:

§ 1º. Os discentes irregulares e os ingressados por meio de processo seletivo especial (“Vestibulinho”) estarão aptos a se matricularem no ESO quando integralizarem pelo menos 60% da carga horária total da matriz curricular do Curso;

§ 2º. Ao requerer a matrícula no ESO, o discente deverá entregar o formulário de matrícula e plano de trabalho (Apêndice I e II - disponíveis em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)) devidamente assinados digitalmente, com link de verificação, pelo orientador acadêmico, supervisor técnico, discente e coorientador (se houver), conforme calendário e informações publicadas pela CTES Ufra/Capanema, no semestre letivo correspondente.

§ 3º A matrícula será efetivada após a aceitação pela CTES do (Apêndice I) apresentado pelo discente, com o aceite de seus orientadores acadêmicos e técnicos.

Parágrafo único: Caso o ESO se desenvolva fora da UFRA, o discente também deverá apresentar no ato da matrícula o termo de compromisso;

Art. 7º. Havendo necessidade de alguma alteração no plano aprovado (atividades, orientador, local, período e carga horária), o discente deverá apresentar, conforme orientação da CTES, a justificativa na forma de ofício e o novo plano de trabalho à CTES, até 15 (quinze) dias após o início do estágio, sendo que a CTES terá mais 5 (cinco) dias úteis para se manifestar;

Parágrafo único: Aceito o novo formulário de matrícula e plano de trabalho (Apêndice I e II) pela CTES, este passará a vigorar imediatamente e não poderá ser mais alterado.

Seção III Das Obrigações e Direitos dos Discentes

Art. 8º. Compete ao discente:

I - Escolher o tema de seu ESO, bem como o seu orientador acadêmico, coorientador (caso houver) e supervisor técnico;



II - Apresentar plano de trabalho para o ESO à CTES, com as assinaturas do supervisor técnico, orientador acadêmico e coorientador, se for o caso;

III - Participar das atividades para as quais for convocado pelo orientador ou pelo Presidente da CTES;

IV - Respeitar o cronograma de trabalho de acordo com o plano aprovado na CTES;

V - Cumprir o horário para a orientação estipulado pelo orientador acadêmico e administrado pelo supervisor técnico;

VI - Cumprir o horário programado para desenvolvimento das atividades do ESO na instituição que o receber na qualidade de estagiário;

VII - V - Enviar os documentos de matrículas assinados digitalmente, com link de verificação, no prazo estabelecido pelo cronograma de ESO da CTES.

Art. 9º. São direitos do discente:

I - Receber a orientação necessária para realizar as atividades previstas em seu plano de ESO;

II - Apresentar proposta ou sugestão que possa contribuir para o aprimoramento das atividades relativas ao ESO;

III - Estar segurado contra acidentes pessoais, conforme a lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que possam ocorrer durante o cumprimento da atividade em questão, dentro ou fora da Ufra;

Art. 10. São deveres do discente:

I - Tomar conhecimento das presentes normas e cumpri-las;

II - Demonstrar interesse e boa vontade para executar seu plano de atividades, com responsabilidade e zelo;

III - Zelar e ser responsável pela manutenção das instalações e equipamentos utilizados durante o desenvolvimento das atividades, bem como pela guarda daqueles que tiver necessidade de retirar da Instituição, com a finalidade de realizar trabalho de campo, cabendo ressarcimento ao erário quanto aos prejuízos causados;

IV - Respeitar a hierarquia funcional da Ufra e a das demais instituições onde estiver desenvolvendo suas atividades, obedecendo às ordens de serviço e exigências desses locais;

V - Manter elevado padrão de comportamento e de relações humanas, condizentes com as atividades a serem desenvolvidas;

VI - Usar vocabulário e vestimenta adequados, ser respeitoso, e manter postura ética;

VII - Participar de outras atividades correlatas que venham a enriquecer seu ESO, por iniciativa própria ou por solicitação do orientador;

VIII - Comunicar e justificar ao orientador, com a máxima antecedência possível, sua ausência nas atividades do ESO;

IX - Comunicar a CTES a utilização do seguro oferecido pela empresa na qual cumprirá o ESO, caso contrário o discente deverá utilizar o seguro fornecido pela Ufra.

Seção IV

Da Orientação e Supervisão do ESO

Art. 11. São atribuições do orientador acadêmico e do coorientador do ESO:

I - Orientar o discente na elaboração e implantação de um Plano de ESO, bem como submeter tais atividades à avaliação e aprovação da CTES;

II - Orientar, supervisionar e avaliar o desempenho do discente durante o desenvolvimento das tarefas, inclusive quando realizadas fora da Ufra;

III - Comparecer, sempre que convidado, às reuniões da CTES;

IV - Atender periodicamente seus orientados em horário previamente estabelecido;

V - Enviar os documentos de consolidação assinados digitalmente, com link de verificação, no prazo estabelecido pelo cronograma de ESO da CTES.

Parágrafo único: O orientador acadêmico poderá ser penalizado com a impossibilidade de orientar outros discentes, caso seja comprovada sua negligência ou ineficiência.

Art. 12. Cabe ao supervisor técnico:

I - Administrar o andamento das atividades do ESO “in loco”, conforme o Plano de Estágio aprovado pela CTES;

II - Administrar a frequência do estagiário, conforme modelo de ficha de controle de atividades/frequência, disponibilizada pela CTES (Apêndice III - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES(ufra.edu.br))), devendo entregar a ficha devidamente preenchida e assinada ao final do estágio;

Seção V

Da Avaliação do ESO

Art. 13. Os requisitos básicos adotados para avaliação e acompanhamento do ESO são:

I - Cumprimento do plano de ESO cadastrado na CTES;

II - Frequência mínima de 75% às atividades previstas no Plano de ESO;

III - Entrega da ficha de controle de atividades/frequência do ESO (Apêndice III) assinada digitalmente, com link de verificação, pelo supervisor técnico à CTES, respeitando os prazos estabelecidos no cronograma semestral de ESO, fornecido pela CTES;



IV - Entrega do relatório final de ESO (Apêndice IV - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)) para a CTES, após correção, assinado digitalmente, com link de verificação, pelo orientador acadêmico;

Art. 14. O discente será aprovado se obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) na avaliação do ESO, realizada pelo seu orientador acadêmico, conforme os critérios estabelecidos pela CTES e Coordenação do Curso (Apêndice IV).

Art. 15. O ESO não oferece oportunidade de recuperação, portanto os discentes que não lograrem êxito deverão reiniciar o processo, respeitada a legislação vigente.

CAPÍTULO IV

Das Disposições Transitórias e Finais

Art. 16. Para a realização do ESO, a cada semestre, será disponibilizado pela CTES, até 30 (trinta) dias antes do período de matrícula, o cronograma informando todas as datas importantes para a efetivação da componente curricular;

Art. 17. Os casos omissos à presente resolução serão analisados em primeira instância pela CTES e em segunda instância pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e, persistindo o impasse, pelo Colegiado do Campus.

Art. 18. O presente regulamento será válido para realização de ESO em período letivo intervalar, como previsto no calendário acadêmico.

Art. 19. Estas normas entram em vigor a partir da sua aprovação pelo CONSEPE.

Apêndice C



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS CAPANEMA

COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO

NORMAS ESPECÍFICAS PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Capanema, considerando os dispostos no Artigo 4º, e no Artigo 7º, nas alíneas de a a g, e no Artigo 40º do Estatuto da Universidade Federal Rural da Amazônia, resolve aprovar as normas específicas para apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso pelos discentes do Curso Engenharia Ambiental e Sanitária - Campus Capanema, aprovado em 17 de outubro de 2023.

CAPÍTULO I

DOS DISPOSITIVOS LEGAIS

Art. 1º O presente regulamento está de acordo com o Regimento Geral da Ufra, com o Regulamento de Ensino da Ufra, aprovado pela resolução nº 725 de 21 de dezembro de 2022 e com o Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra - Capanema.

CAPÍTULO II

DA CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 2º A coordenação, administração e avaliação das atividades relativas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ficarão a cargo da Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES) que é parte integrante da Coordenadoria do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, segundo o Regulamento de Ensino da Ufra, sendo composta por docentes efetivos da Ufra Capanema.

CAPÍTULO III

DA DEFINIÇÃO E OBJETIVOS

Art. 3º O TCC é uma atividade de integralização curricular que possui caráter disciplinar obrigatório, a ser realizado no último ano do curso (9º e 10º semestres letivos com carga



horária total de 90 h), conforme previsto no Art. 10 da Resolução nº 1 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior-MEC, de 02/02/2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Art. 4º O TCC consiste na elaboração e apresentação de um trabalho final, com a finalidade de proporcionar ao discente a oportunidade de desenvolver um estudo teórico e prático, técnico, científico e/ou acadêmico, de forma individual, abordando temas de interesse da formação profissional do Engenharia Ambiental e Sanitarista.

Art. 5º O TCC tem como objetivos:

I - Dinamizar as atividades acadêmicas necessárias à formação integral do profissional;

II - Estimular o pensamento e a produção científica;

III - Realizar experiências de interação entre ensino, pesquisa e extensão;

IV - Relacionar o conhecimento teórico com a prática desenvolvida no mercado de trabalho;

V - Aplicar a habilitação adquirida pelo discente durante o Curso;

VI - Aprimorar a capacidade de interpretação crítica do discente para a tomada de decisões, no intuito de resolver problemas.

VII- Estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam gerar patentes e/ou ser comercializados;

VIII - Intensificar a extensão universitária, por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade;

IX - Estimular a construção de conhecimento coletivo;

X - Estimular a transdisciplinaridade e a formação continuada;

XI - Estimular a inovação tecnológica, o espírito crítico e reflexivo no meio social onde está inserido;

XII - Estimular a inovação no campo metodológico e teórico do ensino e aprendizagem;

XIII - Desenvolver habilidades para sua atuação como professor-pesquisador de modo a refletir sobre suas ações e transformá-las.

Art. 6º O TCC será elaborado pelo discente, em forma de monografia e/ou artigo científico, sob a orientação de um docente por ele escolhido, com o grau mínimo de mestre, aprovado pela CTES, podendo ser o mesmo orientador do ESO.

§ 1º Em atividades do TCC desenvolvidas pelos discentes fora da Ufra, além do orientador, deverá haver a figura do supervisor local, devendo este último possuir, no mínimo, o título de graduado e estar cadastrado na CTES.

§ 2º O trabalho de conclusão de curso segue as normas do manual de padronização de trabalhos acadêmicos de graduação e pós-graduação da Ufra, conforme a resolução do CONSEPE, nº 432, de 02 de outubro de 2018.

CAPÍTULO IV

DOS RECURSOS



Art. 7º Os recursos necessários à execução do TCC são a infraestrutura dos setores didático-científicos e técnicos da Ufra e/ou das empresas, instituições e órgãos públicos e privados caracterizados como área e/ou campo de pesquisa.

Art. 8º No caso de o TCC ser desenvolvido com a utilização de infraestrutura externa à UFRA, deverá ser encaminhado à CTES carta de anuência do setor de acolhimento onde ocorrerá o mesmo, indicando um profissional de nível superior que atuará como supervisor local. Os recursos materiais necessários para a realização do TCC, externos à Ufra, não são de responsabilidade desta Instituição.

Art. 9º Os discentes devem zelar e serem responsáveis pela manutenção das instalações e equipamentos utilizados durante o desenvolvimento das atividades, bem como pela guarda daqueles que tiverem necessidade de utilizar em atividades de campo.

CAPÍTULO V

DA ORIENTAÇÃO DO TCC

Art. 10 O discente contará com a orientação de um docente do corpo efetivo da Ufra, admitindo-se o vínculo de um coorientador, que possua pelo menos o título de mestre, com a aprovação da CTES.

§ 1º Também poderão atuar como orientador docentes substitutos e visitantes da Ufra, conforme Lei 8745/93 e Termo de contrato da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), celebrado entre contratante e contratado.

§ 2º Docentes substitutos deverão possuir titulação mínima de Mestre e docentes visitantes titulação mínima de Doutor.

§ 3º Os docentes substitutos e visitantes deverão estar com contrato vigente durante todo o período de orientação, defesa e entrega dos documentos para a consolidação do TCC pela CTES.

§ 4º Os docentes voluntários poderão atuar somente como coorientadores conforme a Resolução do CONSAD UFRA nº. 30, de 27 de março de 2012, Art. 10.

§ 5º Membros externos e técnicos administrativos da Ufra poderão atuar como coorientadores com a anuência do orientador, desde que possuam, no mínimo, título de especialista.

Art. 11 Cada professor poderá oferecer, no máximo, 05 (cinco) orientações de TCC, admitindo-se um número maior, desde que devidamente justificado pelo próprio orientador, por escrito, e aceito pela CTES, sendo os projetos desenvolvidos individualmente.

Parágrafo único. A busca e o contato com os possíveis orientadores, coorientadores e supervisores locais é de inteira responsabilidade do discente interessado em realizar a sua matrícula em TCC.



Art. 12 O docente poderá computar uma carga horária máxima de orientação correspondente até o limite de 12 horas semanais, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD).

Parágrafo único. Para cada orientação de TCC o orientador deverá disponibilizar uma carga horária mínima de até 2h semanais para o desenvolvimento de suas atividades, enquanto os coorientadores deverão disponibilizar uma carga horária mínima de 1h semanal.

Art. 13 São atribuições do orientador de TCC:

I - Orientar o discente na elaboração e execução de um Projeto de TCC, bem como submeter tais atividades à avaliação e aprovação a bancas avaliadoras pertinentes;

II - Orientar, supervisionar e avaliar o desempenho do discente durante o desenvolvimento das tarefas, inclusive quando realizadas fora da Ufra;

III - Atender, periodicamente, seus orientandos, em horários e dias previamente estabelecidos, em pelo menos 02 (dois) encontros mensais;

IV - A cada encontro com seus orientandos, o orientador deverá preencher e assinar a Ficha de Acompanhamento de Orientação, que deverá ser entregue no momento de consolidação final da atividade com as demais documentações pertinentes;

V - Poderá realizar atendimento e orientação aos discentes à distância, por meio de plataformas digitais e encontros remotos;

VI - Participar como membro das bancas examinadoras para as quais for indicado pela CTES;

VII - Formar e submeter à homologação pela CTES a banca examinadora do TCC;

VIII - Assegurar o envio do documento de TCC, monografia ou artigo, para apresentação e avaliação pela banca de defesa até 15 (quinze) dias antes da data prevista para a defesa;

IX - Estar presente no dia da defesa do TCC;

X - Caso não seja possível a presença do orientador na defesa do TCC, informar à CTES por meio de ofício, justificando a ausência e indicando um docente da Ufra que atuará como presidente da banca;

XI - Enviar para a CTES a documentação relativa à banca de defesa do TCC, conforme calendário e instruções disponibilizados pela comissão;

XII - Assegurar que o discente envie o comprovante de depósito ou autodepósito de TCC II na Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da Ufra (BDTA), conforme calendário acadêmico e instruções disponibilizados pela comissão;

XIII - Comunicar à CTES quando o componente não tiver sido realizado pelo discente;



XIV - Certificar-se da autoria dos trabalhos desenvolvidos por seus orientandos, impedindo o andamento de trabalhos e/ou encaminhamento para apresentação em banca daqueles que configurarem plágio parcial ou total.

CAPÍTULO VI

DAS OBRIGAÇÕES E DIREITOS DOS DISCENTES

Art. 14 Compete ao discente:

- I - Escolher o tema de seu TCC, bem como seu orientador dentre os docentes da UFRA;
- II - Apresentar o formulário de matrícula de TCC à CTES, assinado pelo orientador e coorientador, se houver (Apêndice I - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)));
- III - Participar das atividades para as quais for convocado pelo orientador ou pelo Presidente da CTES;
- IV - Respeitar o cronograma de atividades de acordo com o pré-projeto aprovado na CTES;
- V - Cumprir o horário de atendimento estabelecido pelo orientador;
- VI - Encaminhar os três exemplares do TCC aos membros da banca examinadora, com pelos menos 15 (quinze) dias de antecedência;
- VII - Efetivar as correções sugeridas pela banca examinadora durante a defesa e entregar 1 (uma) versão em formato digital (de acordo com o Memorando Circular nº 001/2019 - Biblioteca - Campus Belém/UFRA Belém, de 08 de janeiro de 2019), conforme calendário estabelecido pela CTES do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Parágrafo único. A omissão de qualquer um dos itens acima implica no não cumprimento da disciplina, ficando o mesmo reprovado, havendo a necessidade de que se matricule novamente no TCC no semestre subsequente.

Art. 15 São direitos do discente:

- I - Receber a orientação necessária para realizar as atividades previstas em seu pré-projeto de TCC;
- II - Apresentar qualquer proposta ou sugestão que possa contribuir para o aprimoramento das atividades relativas ao TCC;
- III - Estar seguro contra acidentes pessoais que possam ocorrer durante o cumprimento da atividade em questão dentro ou fora da Ufra.

Art. 16 São deveres do discente:

- I - Tomar conhecimento das presentes normas e cumpri-las;



II - Demonstrar interesse e boa vontade para executar seu plano de atividades, com responsabilidade e zelo;

III - Zelar e ser responsável pela manutenção das instalações e equipamentos utilizados durante o desenvolvimento das atividades, bem como pela guarda daqueles que tiver necessidade de retirar da Instituição, com a finalidade de realizar trabalho de campo;

IV - Respeitar a hierarquia funcional da Ufra e a das demais instituições onde estiver desenvolvendo suas atividades, obedecendo às ordens de serviço e exigências desses locais;

V - Manter elevado padrão de comportamento e de relações humanas, condizentes com as atividades a serem desenvolvidas;

VI - Usar vocabulário adequado, respeitoso, e manter postura ética;

VII - Participar de outras atividades correlatas que venham a enriquecer o TCC, por iniciativa própria ou por solicitação do orientador;

VIII - Comunicar e justificar ao orientador, com a máxima antecedência possível, sua ausência nas atividades do TCC;

IX - Apresentar e justificar à CTES, por escrito, seu pedido de substituição do orientador ou de projeto em até 30 (trinta) dias após a matrícula no TCC. Este prazo de mudança vale também para coorientador e supervisor local.

CAPÍTULO VII DO CAMPO E DAS FORMAS DE TCC

Art. 17 O TCC deverá ser elaborado nas diversas áreas de atuação e interesse do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, de acordo com as temáticas norteadoras dessa formação, sendo um trabalho desenvolvido pelo discente e por seu orientador e coorientador, quando houver.

Art. 18 O TCC deverá ser realizado em duas etapas de 45h que constituem dois componentes curriculares, TCC I e TCC II, com carga horária total de 90h, no penúltimo e último semestre, respectivamente. A primeira etapa compreende a elaboração do pré-projeto de pesquisa e a segunda a execução do projeto, este tem como produto final, a monografia e/ou artigo científico, devidamente publicado, em conformidade com as produções científicas e acadêmicas orientadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), compiladas em regras formais internas da Biblioteca “Lourenço José Tavares Vieira da Silva” da UFRA.

§ 1º No caso da modalidade de artigo científico, o discente deverá ser o autor principal e seguir as normas de elaboração do manual da biblioteca central.



Parágrafo único: Dados obtidos durante as atividades do Projeto de Iniciação Científica (PIBIC/PIVIC), Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e treinamento técnico poderão compor o TCC.

CAPÍTULO VIII

DA MATRÍCULA EM TCC

Art. 19 O TCC deverá ser realizado ao longo do último ano de curso, conforme previsto no Art. 10 da Resolução nº 1 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior-MEC, de 02/02/2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Agronomia.

Art. 20 O discente poderá requerer matrícula para o TCC no 9º e 10º semestres;

§ 1º O discente poderá matricular-se no TCC I, no 9º semestre, mesmo tendo pendências de créditos não cumpridos nas disciplinas dos ciclos de formação geral, específico e profissional.

§ 2º Para TCC II, no 10º semestre, o acadêmico deverá ter sido aprovado no TCC I, podendo estar, paralelamente, realizando ESO e/ou cursando disciplinas eletivas.

Parágrafo único: Para integralização do seu Curso o discente deverá ter cumprido todas as disciplinas pendentes de sua grade curricular.

§ 3º Discentes de programas de mobilidade acadêmica podem se matricular no TCC I uma vez que tenham cumprido 70% do curso, independentemente do semestre em curso.

Art. 21 Para matricular-se no TCC I, o discente, deverá entregar à CTES o histórico acadêmico atualizado e o Formulário de Requisição de Matrícula de TCC I (Apêndice I), devidamente assinados digitalmente, com link de verificação, pelo professor orientador e coorientador, se houver, conforme calendário e informações publicadas pela CTES no semestre letivo correspondente.

Parágrafo único: A forma de envio da documentação de matrícula em TCC I será informada pela CTES a cada semestre letivo.

Art. 22 Para matrícula no TCC II, o discente deverá entregar à CTES para registro o histórico acadêmico e o Formulário de Requisição de Matrícula de TCC II (Apêndice I), devidamente assinados digitalmente, com link de verificação, pelo professor orientador e coorientador, se houver, conforme calendário e informações publicadas pela CTES no semestre letivo correspondente.

§ 1º Uma vez registrado o projeto de TCC II, a mudança de tema será permitida somente mediante elaboração de um novo projeto, com parecer do orientador, que deverá ser apresentado à CTES para novo cadastramento.



§ 2º Caso necessário, submeter o projeto do TCC I e II ao Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição e anexar a aprovação do Comitê à proposta de TCC I e II, a qual será apresentada à CTES juntamente com o Formulário de Requisição de Matrícula de TCC;

§ 3º A CTES, após a validação documental, fará o registro no sistema acadêmico durante o período de matrícula;

Art. 23 Em caso de mudança de orientador, coorientador e supervisor local o discente deverá notificar via e-mail a CTES imediatamente, respeitando o prazo limite de 30 dias antes da defesa e, se necessário, um novo projeto poderá ser apresentado pelo discente à CTES em um prazo máximo de 15 dias após a notificação de troca de orientação.

Art. 24 Todas as informações relacionadas ao procedimento de matrícula em TCC serão publicadas na página do curso no site UFRA Capanema.

CAPÍTULO IX

DA ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO E DEFESA DO TCC

Seção I

Da Elaboração o Projeto do TCC I

Art. 25 O discente deve elaborar seu projeto de acordo com este regulamento e com as recomendações do seu Professor Orientador. A estrutura formal do projeto deve seguir os critérios técnicos estabelecidos pela Biblioteca “Lourenço José Tavares Vieira da Silva” e aqueles estabelecidos nas normas da ABNT. A estrutura do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso compõe-se de:

- A. Capa do projeto de pesquisa (obrigatório);
- B. Folha de Rosto ou Contracapa (obrigatório);
- C. Lista de Ilustrações e Lista de Tabelas (opcional);
- D. Lista de Abreviaturas e Siglas (opcional);
- E. Lista de Símbolos (opcional);
- F. Sumário (obrigatório);
- G. Projeto de Pesquisa (Estrutura: Introdução, Objetivos, Justificativa, Referencial teórico (se pertinente), Metodologia, Cronograma e Bibliografia).

Seção II

Da Avaliação Do TCC I

Art 26 O TCC I deverá ser defendido em sessão pública, perante banca examinadora constituída pelo professor orientador e dois examinadores, sendo um preferencialmente externo à Ufra/Capanema, no período estabelecido pela CTES e conforme o calendário acadêmico da Ufra.

§ 1º A banca examinadora será presidida pelo orientador do TCC I;



§ 2º O membro externo da banca deverá ter titulação mínima de especialista, e será admitido sem ônus institucional;

§ 3º Na impossibilidade do orientador estar presente na defesa, ele deverá designar e informar à CTES, via e-mail oficial da comissão, o coorientador ou o outro docente do Campus para presidir a banca de defesa.

§ 4º Caso o orientador indique um membro externo com titulação inferior à estabelecida por este regulamento, essa indicação deverá ser devidamente justificada pelo orientador e avaliada pela CTES.

Art. 27 A banca examinadora deve ser sugerida e cadastrada pelo orientador, por meio do SIGAA na opção Solicitar Cadastro de Banca, disponível no módulo Docente em Ensino, Orientação Acadêmica - Graduação, sendo homologada pela CTES.

Parágrafo único. O Professor Orientador deverá comunicar aos membros da banca examinadora a data, o horário e o local da defesa. É de responsabilidade do professor orientador enviar as informações para divulgação da defesa na página institucional do curso.

Art. 28 Até 15 (quinze) dias antes da data prevista para a defesa, conforme o calendário estabelecido pela CTES, o discente deverá encaminhar aos membros da banca examinadora os exemplares impressos ou uma cópia em formato digital (.doc ou .pdf), conforme demanda dos membros avaliadores;

Seção III Da Defesa do TCC I

Art. 29 A defesa do TCC I deverá ocorrer em sessão aberta ao público e poderá ser realizada presencialmente, no âmbito das instalações da Ufra/Capanema, ou por videoconferência.

§ 1º O TCC I deverá ser defendido perante banca examinadora, impreterivelmente até 30 (trinta) dias antes do término do semestre letivo, segundo o calendário acadêmico.

§ 2º O orientador deverá realizar o cadastro de agendamento de defesa de TCC I no SIGAA até 10 dias antes da defesa.

§ 3º Cabe à CTES a análise e homologação da banca sugerida e cadastrada no SIGAA.

Art. 30 Na defesa do TCC I, o discente disporá de 30 (trinta) minutos para expor o seu trabalho, e cada membro da banca examinadora, exceto o orientador, poderá utilizar até 20 (vinte) minutos para arguição e comentários.

Art. 31 Encerrada a defesa do TCC I, a banca examinadora, sem a presença do discente, deverá reunir-se para atribuir a nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), segundo os critérios de avaliação da CTES. A nota final será a média das notas de cada avaliador.

§ 1º Os critérios de avaliação serão seguidos de acordo com o Roteiro de Avaliação (Apêndice V - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br));



§ 2º Será considerado aprovado o discente que obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis), mesmo que a banca examinadora tenha sugerido correções;

§ 3º A Ata da defesa do TCC I (Apêndice II - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)) deve ser assinada por todos os membros da banca examinadora.

Art. 32 Após todas as correções sugeridas pela banca examinadora, para a consolidação do TCC I o docente orientador deverá enviar a CTES os seguintes documentos devidamente assinados digitalmente, com link de verificação: Ata da Defesa (Apêndice II) e Relatório Final de TCC (Apêndice III - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)).

Parágrafo único: Caso o TCC I não seja defendido o orientador deverá enviar à CTES a Declaração de Não Realização de TCC I (Apêndice IV - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)).

Seção IV Da Elaboração do TCC II

Art. 33 O TCC II deve ser elaborado pelo discente em forma de monografia ou de artigo científico, conforme estabelecido no PPC do Curso.

Parágrafo único: Se realizado na forma de monografia ou de artigo científico, deverá estar em conformidade com a estrutura formal e os critérios técnicos da Biblioteca “Lourenço José Tavares Vieira da Silva” e/ou aqueles estabelecidos nas normas da ABNT. Se em formato de artigo, deverá ter o discente como primeiro autor do artigo.

Art. 34 Para a comprovação da orientação, deverá ser preenchida a Ficha de Acompanhamento, que se encontra no Relatório Final de Projeto de TCC II (Apêndice III), com as devidas assinaturas dos encontros e o docente deverá encaminhá-la à CTES.

Seção V Da Avaliação Do TCC II

Art. 35 O TCC II será avaliado por uma banca examinadora de no mínimo 3 membros, sendo o Professor Orientador o presidente da banca.

§ 1º Na impossibilidade do orientador estar presente na defesa, ele deverá designar e informar à CTES, via e-mail oficial da comissão, o coorientador ou outro docente do Campus para presidir a banca de defesa.

§ 2º O membro externo da banca deverá ter titulação mínima de especialista e será admitido sem ônus institucional.

§ 3º Caso o orientador indique um membro externo com titulação inferior, essa indicação deverá ser devidamente justificada pelo orientador e avaliada pela CTES.

Art. 36 A banca examinadora deve ser sugerida e cadastrada pelo orientador, por meio do SIGAA na opção Solicitar Cadastro de Banca, disponível no módulo Docente em Ensino, Orientação Acadêmica – Graduação, sendo homologada pela CTES.



Parágrafo único. O Professor Orientador deverá comunicar aos membros da banca examinadora a data, o horário e o local da defesa. É de responsabilidade do professor orientador enviar as informações para divulgação da defesa na página institucional do Curso.

Seção VI Da Defesa do TCC II

Art. 37 A defesa do TCC II deverá ocorrer em sessão aberta ao público e poderá ser realizada presencialmente, no âmbito das instalações da UFRA/Capanema, ou por videoconferência.

§ 1º O TCC II deverá ser defendido perante banca examinadora, impreterivelmente até 30 (trinta) dias antes do término do semestre letivo, segundo o calendário acadêmico;

§ 2º O orientador deverá realizar o cadastro de agendamento de defesa de TCC II no SIGAA até 10 dias antes da defesa.

§ 3º Cabe à CTES a análise e homologação da banca sugerida e cadastrada no SIGAA.

Art. 38 A defesa do TCC II seguirá a seguinte sequência de atividades: apresentação oral à banca examinadora com duração máxima de 30 (trinta) minutos; arguição para cada um dos membros da banca examinadora por 20 (vinte) minutos; deliberação sobre as correções e menções pela Banca Examinadora.

Art. 39 Encerrada a defesa do TCC II, a banca examinadora, sem a presença do discente e do público, deverá se reunir para atribuir a nota, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), segundo os critérios de avaliação constantes no Roteiro de Avaliação (Apêndice V). A nota final da defesa será a média aritmética de cada avaliador.

§ 1º Será considerado aprovado o discente que obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis), mesmo que a banca examinadora tenha sugerido correções;

§ 2º A banca examinadora pode solicitar ao acadêmico que reformule aspectos do produto textual de seu TCC II, após a apresentação.

§ 3º Caberá ao Professor Orientador a responsabilidade pelo acompanhamento das reformulações solicitadas pela banca examinadora, caso exista consenso, e atestar a adequação do trabalho por meio do Parecer do Orientador sobre as Correções do TCC II, que se encontra no Relatório Final de Projeto de TCC II (Apêndice III).

Parágrafo único. O não cumprimento do terceiro inciso deste artigo impedirá o discente de integralizar o curso.

Art. 40 A Ata da Defesa do TCC II (Apêndice II) deve ser assinada por todos os membros da banca examinadora e as alterações relevantes sugeridas pela banca avaliadora devem ser obrigatoriamente registradas, sobretudo no que concerne aos objetivos e ao título do

trabalho. Outras alterações também poderão ser informadas a critério do presidente da banca.

Art. 41 Após a defesa o discente deverá efetuar todas as possíveis correções sugeridas pela banca avaliadora e enviar seu TCC II em arquivo .pdf, junto com o termo de autorização de publicação (Apêndice VI - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)), para o e-mail da biblioteca ou realizar o autodepósito do seu trabalho na biblioteca.

Art. 42 Após o depósito ou autodepósito do TCC II, o aluno deve solicitar à biblioteca o comprovante de entrega do trabalho e enviar para seu orientador que juntamente com os outros documentos de consolidação enviará para a CTES.

Art. 43 Para realização de consolidação do componente TCC II o docente deverá enviar a CTES, respeitando o cronograma estabelecido, os seguintes documentos assinados digitalmente, com link de verificação: Comprovante de depósito ou autodepósito do TCC II na BDTA do Campus Capanema, Ata da Defesa (Apêndice II) e Relatório Final de Projeto de TCC (Apêndice III), com exceção do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 1º O discente reprovado pela banca examinadora em TCC II, ou que não apresente todos os documentos citados no Art. 43, devidamente preenchidos e assinados digitalmente com link de verificação, terá que se matricular novamente no TCC II no semestre subsequente.

§ 2º O discente de extraordinário aproveitamento nos estudos demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicadas por banca examinadora especial ou que tenha sido aprovado em programas de pós-graduação, poderá ter abreviada a duração de seu curso, de acordo com as normas dos sistemas de ensino, em conformidade com o parágrafo segundo, do art. 47 da Lei de LDBE nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996;

Parágrafo único: Caso o TCC II não seja defendido o orientador deverá enviar à CTES a Declaração de Não Realização de TCC II (Apêndice IV - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br))).

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 44 O presente Regulamento tem por finalidade normatizar as atividades relacionadas ao TCC do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus Ufra - Capanema, indispensável para a colação de grau.

Art. 45 Compete à CTES dirimir dúvidas referentes à interpretação deste Regulamento e suprir as lacunas, expedindo os atos complementares que se fizerem necessários ou atualizando o regulamento.

Art. 46 O TCC não oferece oportunidade de Avaliação Substitutiva (AS) e os discentes que não obtiverem êxito no componente, deverão cursar novamente a referida atividade, respeitando a legislação vigente.

Art. 47 Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos pela CTES em primeira instância, pela coordenação do Curso em segunda instância e pelo colegiado do curso em última instância.



Art. 48 O presente Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação, revogadas as disposições em contrário.

Apêndice D



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS CAPANEMA

COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (AC)

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema), considerando os dispostos artigo 4º e no artigo 7º, nas alíneas a e g, e no artigo 40 do Estatuto da Universidade Federal Rural da Amazônia, resolve aprovar o Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal Rural da Amazônia. Regulamento aprovado em 17 de outubro de 2023.

DOS DISPOSITIVOS LEGAIS

CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 1º. Atividades complementares são ações que concretizam e aperfeiçoam a formação do discente, aprofundando os conhecimentos teóricos adquiridos com atividades práticas nas diferentes áreas do curso, contribuindo para a formação do discente. Podem ser divididas em três (3) grupos: I - Atividades de Ensino; II - Atividades de Pesquisa e III - Atividades de Administração.

CAPÍTULO II - DOS ASPECTOS LEGAIS

Art. 2º. O Presente Regulamento está de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril

de 2019 e com o Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia.

CAPÍTULO III - OBJETIVOS

Art. 3º. As atividades complementares têm por objetivo proporcionar e incentivar o discente a se manter atualizado, adquirir conhecimento, desenvolver habilidade e criar a oportunidade de se envolver em situações específicas de sua escolha, permitindo que o discente possa buscar novos conhecimentos fora de sala de aula.

CAPÍTULO IV - DOS RECURSOS

Art. 4º. Os recursos materiais necessários ao cumprimento de tais atividades serão de total responsabilidade do discente interessado.

CAPÍTULO V - DAS ATIVIDADES

Art. 5º. Somente serão computadas como atividades complementares, aquelas que forem realizadas a partir da data de ingresso do discente no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal Rural da Amazônia e que estejam devidamente comprovadas.

Parágrafo único. Não serão computadas atividades de extensão (ACE), especificadas em regulamento próprio.

Art. 6º. Os discentes deverão integralizar um mínimo de 51 horas em Atividades Complementares para cumprimento desse componente curricular.

Art. 7º. As atividades complementares são de cumprimento obrigatório e nenhum discente poderá ser dispensado de realizar esse componente.

Art. 8º. As atividades complementares estão divididas em três grupos com atividades diferenciadas, conforme o quadro abaixo:

I - Atividades Complementares de Ensino

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)

Monitoria acadêmica remunerada ou voluntária (total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela Proen	5	10
Aprovação em disciplinas optativas na própria UFRA	Histórico acadêmico	2,5	5
Aprovação em disciplinas optativas em outras IFES	Histórico acadêmico e ementa da disciplina	2,5	5
Participação em grupo de estudos cadastrados na PROEN (total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela Proen	5	10
Participação como ouvinte na apresentação pública da defesa de TCC e monografias de especialização	Declaração emitida pela coordenação do Curso	0,5	2
Cursos de idiomas concluídos	Certificado de conclusão	1,5	3
Participação em Projetos Cadastrados na PROEN	Certificado ou declaração emitido pela Proen	5	10
Participação em Estágio em Empresa Júnior, Incubadora de Empresas ou Incubadora de Empreendimentos Sociais e Programa de Educação Tutorial (PET) (Total/semestre)	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	2,5	5
Participação em Programas de Intercâmbio nacional e internacional	Certificado ou declaração de participação	2,5	5
Apresentação de exame de proficiência por língua estrangeira com aproveitamento acima de 50%	Certificado ou declaração de participação	1	3
Apresentação em Seminário Integrado (SI)	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	1	2
Ações curriculares integradas (total)	Certificado ou declaração emitido	1	2

	pela coordenação do Curso		
Participação em semana acadêmica da UFRA	Certificado ou declaração de participação	0,5	2
Participação em semana acadêmica específica dos cursos da UFRA	Certificado ou declaração emitido pela coordenação do Curso	0,5	2
Participação como ouvinte em curso presencial/EaD de curta duração (8 a 20 horas), promovido por instituições reconhecidas.	Certificado de participação	0,5	2
Participação como ouvinte em curso presencial/EaD de média e longa duração (acima de 20 horas), promovido por instituições reconhecidas	Certificado de participação	0,5	2

II - Atividade Complementares de Pesquisa

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Participação em eventos técnico-científicos			
Eventos técnico-científicos regionais	Certificados de participação	0,25	1
Eventos técnico-científicos nacionais	Certificados de participação	0,5	2
Eventos técnico-científico internacionais	Certificados de participação	0,75	3
Publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos			
Resumos simples em eventos científicos	Material publicado	1	4
Resumos expandidos em eventos científicos	Material publicado (primeira página)	1,5	6

Trabalhos completos em eventos científicos	Material publicado (primeira página)	2	8
Apresentação de trabalhos em eventos técnicos-científicos na área (congressos, simpósios, seminários e similares)			
Eventos técnico-científicos regionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	0,5	2
Eventos técnico-científicos Nacionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	0,75	3
Eventos técnico-científicos Internacionais (oral, banner)	Certificado de apresentação	1	4
Publicação de artigos em periódicos			
Qualis Capes A1 a A4 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	20	40
Qualis Capes B1 a B3 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	15	30
Qualis Capes B4 a B5 (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o extrato da revista)	10	20
Qualis Capes C (por artigo)	Material publicado (primeira página do artigo e captura de tela do webqualis comprovando o	5	10

	extrato da revista)		
Não indexados	Material publicado (primeira página do artigo)	2,5	5
Publicação de Livros com ISBN			
Livro (por livro)	Material publicado (Capa do livro, ficha catalográfica)	10	20
Capítulo de Livro (por capítulo)	Material publicado (Capa do livro, ficha catalográfica e primeira página do capítulo)	5	10
Editor/organizador de Livro (por livro)	Material publicado (Capa do livro, ficha catalográfica)	2,5	5
Outras Atividades de Pesquisa			
Iniciação científica remunerada ou voluntária, certificada pela pró-reitoria de pesquisa da UFRA, CAPES, CNPq ou outra agência de fomento (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	10	40
Participação como membro em projetos cadastrados na PROPED (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Premiação em eventos acadêmicos: menção honrosa como autor ou como coautor.	Certificado de premiação	4	8
Programa de educação tutorial (PET) ou equivalente, certificado pela pró-reitoria de pós-graduação e pesquisa. (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Programa de Jovens Talentos para Ciência, certificada pela pró-reitoria de pesquisa da UFRA, CAPES, CNPq ou outra agência de fomento. (Total/semestre)	Certificado ou declaração de participação	5	20
Participação como membro em grupo de	Declaração de	2	12

pesquisa cadastrado na PROPED. (Total/semestre)	participação emitido pelo líder do grupo		
--	--	--	--

III - Atividades Complementares de Administração

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Participação em conselhos superiores (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Participação em colegiado do Instituto/Campus (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Participação em colegiado do Curso (por semestre)	Portaria de nomeação	2	6
Representante de Turma (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	2	6
Presidente de centro acadêmico (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	2	6
Integrante de centro acadêmico (por semestre)	Declaração emitida pela coordenação do Curso	1	3

CAPÍTULO VI - DOS PRAZOS

Art. 9º. Conforme Art. 183 do Regulamento de Ensino de Graduação, o prazo limite de entrega da documentação comprobatória das atividades complementares é de até 30 dias antes do término do período letivo. O discente deverá entregar a documentação comprobatória das atividades complementares, organizados de acordo com o (Apêndice I - disponível em [CTES \(ufra.edu.br\)](http://CTES.ufra.edu.br)) e solicitar a contagem e validação das atividades complementares apresentadas.

§ 1º. Após a entrega das atividades complementares por partes dos discentes, a CTES de curso terá um prazo estabelecido em cronograma específico para informar o parecer acerca da contagem e validação das atividades complementares apresentadas. A homologação das matrículas das Atividades Complementares será divulgada na página do Curso.

§ 2º. O discente que não alcançar a carga horária exigida, deverá aguardar o próximo semestre, de acordo com o prazo estabelecido no cronograma da CTES, para entregar todas as comprovações de atividades complementares realizadas.

Parágrafo único: O discente deve solicitar a matrícula em Atividade Complementar no prazo estipulado no Calendário Acadêmico definido pela PROEN.

CAPÍTULO VII - DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Art. 10. Os comprovantes serão avaliados pelos membros docentes da CTES do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Art. 11. A avaliação será homologada quando o aluno cumprir com a carga horária obrigatória (51 horas).

CAPÍTULO VIII - DAS COMPETÊNCIAS DA CTES

Art. 12. Compete à CTES:

- I - Receber os comprovantes das Atividades Complementares organizados de acordo com o Apêndice I;
- II - Fazer a contagem e validação das Atividades Complementares encaminhadas;
- III - Emitir relatório sobre as Atividades Complementares realizadas no período;
- IV - Encaminhar o relatório das Atividades Complementares para a coordenadoria e solicitar publicação na página do Curso.

CAPÍTULO IX - DAS COMPETÊNCIAS DO DISCENTE

Art. 13. Compete ao aluno:

- I - Fazer as atividades complementares ao longo do curso de graduação até completar a carga horária exigida (51 horas);
- II - Entregar os comprovantes das atividades complementares à CTES do curso dentro do prazo previsto no cronograma estabelecido pela CTES;
- III - Cumprir o cronograma de rotinas administrativas estabelecido por esse Regulamento;
- IV - Procurar a coordenadoria de curso ou a CTES para se informar a respeito do processo.

CAPÍTULO X - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14. Os casos omissos que surgirem, não previstos neste Regulamento, serão dirimidos pela CTES, em primeira instância, ou pela coordenadoria de curso em segunda instância e em última instância pelo Colegiado do Curso.



Art. 15. Os princípios éticos que regerão os discentes nas atividades complementares serão aqueles constantes nos respectivos Conselhos Federal e Regionais, aplicados ao curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra-Capanema.

Art. 16. Este Regulamento entra em vigor na data da sua aprovação, revogadas as disposições em contrário.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO



COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS CAPANEMA

COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO

REGULAMENTO DAS AÇÕES CURRICULARES DE EXTENSÃO (ACE)

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema), considerando os dispostos no Estatuto da Universidade Federal Rural da Amazônia, na Resolução n.º. 248, de 12 de março de 2015 e no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, resolve aprovar o Regulamento das Atividades Complementares de Extensão do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal Rural da Amazônia-Capanema. Regulamento aprovado em 17 de outubro de 2023.

DOS DISPOSITIVOS LEGAIS

CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 1º. As Ações Curriculares de Extensão (ACE) são compostas por ações que articulam o ensino e a pesquisa de forma indissociável, para viabilizar relações transformadoras entre a universidade e a sociedade, a partir de um diálogo que envolva os diferentes saberes (das ciências, das tecnologias, das artes, das humanidades e da tradição).

CAPÍTULO II - DOS ASPECTOS LEGAIS

Art. 2º. O Presente Regulamento está de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, com o Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, e a Resolução n.º. 248, de 12 de março de 2015, que aprova normas que regulamentam as ações de extensão universitária no âmbito da Ufra.

Art. 3º As ACE, são ações que não estarão vinculadas a disciplinas, descritas nas estratégias de forma de Creditação Curricular de Extensão (CCE) estabelecidas no PPC do curso. O discente poderá cumprir as ACE durante toda sua atividade acadêmica.

CAPÍTULO III – OBJETIVOS

Art. 4º. As atividades complementares de extensão têm por objetivo impactar à formação do estudante, resultando a partir da interação dialógica na contribuição com a transformação social e no aperfeiçoamento da produção e aplicação do conhecimento, sempre em articulação com o ensino e a pesquisa.



CAPÍTULO IV - DOS RECURSOS

Art. 5º. Os recursos materiais necessários ao cumprimento de tais atividades serão de total responsabilidade do discente interessado.

CAPÍTULO V - DAS ATIVIDADES

Art. 6º. Somente serão computadas como ACE aquelas que foram realizadas a partir da data de ingresso do discente no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal Rural da Amazônia e que estejam devidamente comprovadas.

Parágrafo único. Não serão computadas atividades de ensino, pesquisa e administração, e atividades profissionais.

Art. 7º. A ACE é de cumprimento obrigatório e nenhum discente poderá ser dispensado de realizar essas atividades.

Art. 8º. Os discentes deverão integralizar um mínimo de **51 horas** em ACE.

I - Atividade Complementares de Extensão

Atividades	Requisitos para contabilização curricular	Carga Horária Mínima (h)	Carga Horária Máxima (h)
Programas de Extensão cadastrados na Proex (Bolsista/Total/semestre) *	Declaração emitida pela Proex	8	16
Projetos de Extensão cadastrados na Proex (Voluntário - Total/semestre) *	Declaração emitida pela Proex	5	10
Participação/organização em Eventos/Cursos/Oficinas/Seminários de extensão universitária cadastrados na Proex, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões), desde que não remunerados e vinculados a área de formação (por evento) *	Declaração emitida pela Proex	2	20
Prestação de Serviços cadastradas na Proex, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s) Instituição(ões) *	Declaração emitida pela Proex	2	6
Produtos de Extensão cadastrados na Proex, em unidades acadêmicas Ufra e/ou outra(s)	Declaração emitida pela	1	10

Instituição(ões)(por ação) *	Proex		
Membro efetivo em Empresa Júnior, Incubadora de Empresas ou Incubadora de Empreendimentos Sociais e Programa de Educação Tutorial (PET) (Total/semestre)	Declaração emitida pela Proex	2,5	10
Outras atividades de extensão não descritas anteriormente, devidamente comprovadas	Declaração emitida pela Proex	1	10

* A Proex, por sua vez, quando demandada realizará a certificação destacando a natureza didático-pedagógica quanto à extensão de Ação Curricular de Extensão (ACE), vinculada às Atividades Complementares (AC), para não ocorrer a sobreposição de carga horária com a Disciplina Curricular de Extensão (DCE).

CAPÍTULO VI - DOS PRAZOS

Art. 9º. Conforme Art. 183 do Regulamento de Ensino de Graduação, o prazo limite de entrega da documentação comprobatória das CES é de até 30 dias antes do término do período letivo. O discente deverá entregar a documentação comprobatória das ACE, organizados de acordo com o Apêndice II, e solicitar a contagem e validação das atividades complementares apresentadas.

§ 1º. Após a entrega das ACE por parte dos discentes, a CTES de curso terá um prazo estabelecido em cronograma específico para informar o parecer acerca da contagem e validação das ações apresentadas. A homologação das matrículas das ACE serão divulgadas na página do Curso.

§ 2º. O discente que não alcançar a carga horária exigida, deverá aguardar o próximo semestre, de acordo com o prazo estabelecido no cronograma da CTES, para entregar todas as comprovações de ACE realizadas.

CAPÍTULO VII - DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Art. 10. Os comprovantes serão avaliados pelos membros docentes da CTES do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Art. 11. A avaliação será homologada quando o discente cumprir a carga horária obrigatória de 51 horas.

CAPÍTULO VIII - DAS COMPETÊNCIAS DA CTES

Art. 12. Compete à CTES:



- I. Receber os comprovantes das ACE, organizados de acordo com o Apêndice II;
- II. Fazer a contagem e validação das ACE complementares encaminhadas;
- III. Emitir relatório sobre as ACE realizadas no período;
- IV. Encaminhar o relatório das ACE para a coordenadoria e enviar para a publicação na página do Curso.

CAPÍTULO IX - DAS COMPETÊNCIAS DO DISCENTE

Art. 13. Compete ao discente:

- I. Fazer as ACE ao longo do curso de graduação até completar a carga horária exigida (51 horas);
- II. Entregar os comprovantes das ACE à CTES do curso dentro do prazo previsto no cronograma específico estabelecido pela CTES;
- III. Cumprir o cronograma de rotinas administrativas estabelecido por esse regulamento;
- IV. Procurar a coordenadoria ou a CTES do curso para se informar a respeito do processo.

CAPÍTULO X - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14. Os casos omissos que surgirem, não previstos neste regulamento, serão dirimidos pela CTES, em primeira instância, ou pela coordenadoria de Curso em segunda instância e em última instância, pelo Colegiado do Curso.

Art. 15. Os princípios éticos que regerão os discentes nas ACE serão aqueles constantes nos respectivos Conselhos Federal e Regionais, aplicados ao curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Ufra-Capanema.

Art. 16. Este Regulamento entra em vigor na data da sua aprovação, revogadas as disposições em contrário.

Apêndice E

Resolução nº 71/2013 - Consun - Criação do Curso





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
CONSELHO UNIVERSITÁRIO**

Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501 – Terra Firme
Cep: 66077-530-Caixa Postal, 917- Belém – Pará
Tel.: (91)3210-5165/274-3493 – Fax: (91)3274-3814

ATO DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO: RC - Resolução do CONSUN

Resolução n.º 71, de 28 de agosto de 2013.

**APROVA A CRIAÇÃO DOS CURSOS DE
ENGENHARIA AMBIENTAL E
LICENCIATURA EM BIOLOGIA,
OFERTADOS NO CAMPUS CAPANEMA,
ASSIM COMO, A INCLUSÃO NO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PDI
DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA
AMAZÔNIA.**

O Presidente do Conselho Universitário da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Prof. Suelo Numazawa, usando de suas atribuições legais e estatutárias, e, de acordo com as deliberações deste Conselho na reunião ordinária do dia 28 de agosto de 2013, e nos conformes da respectiva Ata, resolve expedir a presente Resolução:

Art. 1º - Aprovar a criação dos Cursos de Engenharia Ambiental e Licenciatura em Biologia, ofertados no campus Capanema, assim como, a inclusão no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Art. 2º - Revogam-se as disposições contrárias.

Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Publique-se.

Belém, 28 de agosto de 2013.

Resolução n.º 210/2014 - Consepe - Aprovação do PPC do Curso



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501 – Terra Firme
Cep: 66077-530-Caixa Postal, 917-Belém – Pará
Tel.: (91)3210-5166 – (91)3210-5165

ATO DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: RC – Resolução do CONSEPE

Resolução n.º 210, de 10 de setembro de 2014.

**APROVA O PPC DO CURSO DE ENGENHARIA
AMBIENTAL DO CAMPUS CAPANEMA.**

O Vice Reitor da Universidade Federal Rural da Amazônia, Professor Paulo de Jesus Santos, no exercício da presidência do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, no uso das atribuições legais e estatutárias, e de acordo com a deliberação deste Conselho na 4ª Reunião Ordinária do dia 10 de setembro de 2014, com base no que consta da respectiva Ata, resolve expedir a presente

RESOLUÇÃO

Art. 1º - Aprovar o PPC do Curso de Engenharia Ambiental do Campus Capanema.

Art. 2º - Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 3º - Esta Resolução revoga a Resolução n.º 157 de 01 de novembro de 2013.

Art. 4º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no site da UFRA.

Belém, 10 de setembro de 2014.

Prof. Paulo de Jesus Santos
Vice Reitor no exercício da Presidência do CONSEPE



ATO DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO: RC – Resolução do CONSUN

Resolução Nº 103, de 02 de dezembro de 2013.

APROVA “AD REFERENDUM” A MODIFICAÇÃO DE NOMENCLATURA DOS CURSOS DE: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PARA BACHARELADO EM BIOLOGIA (CAMPUS CAPITÃO POÇO); GESTÃO E EMPREENDEDORISMO PARA ADMINISTRAÇÃO (CAMPUS CAPANEMA); CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PARA BIOLOGIA (CAMPUS CAPANEMA); ENGENHARIA SANITÁRIA PARA ENGENHARIA AMBIENTAL E RECURSOS RENOVÁVEIS (CAMPUS CAPANEMA); INFORMÁTICA PARA BACHARELADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO (CAMPUS CAPANEMA); COMPUTAÇÃO PARA LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO (CAMPUS CAPANEMA);

O Magnífico Reitor da Universidade Federal Rural da Amazônia, Professor Suelo Numazawa, na qualidade de Presidente do Conselho Superior Universitário, no uso das atribuições legais e estatutárias, considerando a urgência da matéria e de acordo com o Art. 20 do Regimento Interno do CONSUN, resolve expedir a presente Resolução:

RESOLUÇÃO

Art. 1º Aprovar “ad referendum” a modificação de nomenclatura dos Cursos de: Ciências Biológicas para Bacharelado em Biologia (Campus Capitão Poço); Gestão e Empreendedorismo para Administração (Campus Capanema); Ciências Biológicas para Biologia (Campus Capanema); Engenharia Sanitária para Engenharia Ambiental e Recursos Renováveis (Campus Capanema); Informática para Bacharelado em Sistema de Informação (Campus Capanema); Computação para Licenciatura em Computação (Campus Capanema);

Art. 2º Esta Resolução será submetida à apreciação na próxima reunião deste Conselho.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no site da UFRA.

Belém, 02 de dezembro de 2013.

Prof. Suelo Numazawa
Presidente do CONSUN/UFRA

PORTARIA N° 480, DE 18 de maio de 2021.

O SECRETÁRIO DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, no uso da atribuição que lhe confere o Decreto n° 10.195, de 30 de dezembro de 2019, e tendo em vista o Decreto n° 9.235, de 15 de dezembro de 2017, e as Portarias Normativas n° 20 e n° 23, de 21 de dezembro de 2017, do Ministério da Educação, e considerando o disposto no(s) processo(s) e-MEC listado(s) na planilha anexa, resolve:

Art. 1º Fica(m) reconhecido(s) o(s) curso(s) superior(es) de graduação constante(s) da tabela do anexo desta Portaria, ministrado(s) pela(s) Instituição(ões) de Educação Superior citada(s), nos termos do disposto no art. 10, do Decreto n° 9.235/2017.

Art. 2º O reconhecimento a que se refere esta Portaria é válido exclusivamente para o curso ministrado no endereço citado na tabela constante do anexo.

Art. 3º O reconhecimento a que se refere esta Portaria é válido até o ciclo avaliativo seguinte.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO ROBERTO ARAUJO DE ALMEIDA

ANEXO (Reconhecimento de Cursos)

N.º de ordem	Registro e-MEC n°	Curso	Nº vagas totais anuais	IES (Código)	Mantenedora	Endereço de funcionamento do curso
1	201815282	EDUCAÇÃO DO CAMPO (Licenciatura)	120 (cento e vinte)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (573)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (CNPJ: 32479123000143)	AV. FERNANDO FERRARI, 514, GOIABEIRAS., 514, CAMPUS UNIVERSITÁRIO, GOIABEIRAS, VITÓRIA/ES
2	201803249	ENGENHARIA AMBIENTAL E ENERGIAS RENOVÁVEIS (Bacharelado)	50 (cinquenta)	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (590)	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZONIA (CNPJ: 05200001000101)	RUA JOÃO PESSOA, 113, , CENTRO, CAPANEMA/PA

Portaria nº 480, de 18 de maio de 2021





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
REITORIA



PORTARIA Nº 320/2022 - REITORIA (11.01.17.03)

Nº do Protocolo: **NÃO PROTOCOLADO**

Belém-PA, 09 de março de 2022.

A Reitora da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto Presidencial, publicado no DOU nº 130, de 13/07/2021, página 01, Seção 02, e tendo em vista o que consta no processo nº 23084.003371/2022-80, resolve:

Art. 1º - DESIGNAR a Professora de Magistério Superior ERIKA MILENE PINTO DE SOUSA, lotado no Campus de Capanema, para a função de Coordenadora *Pro Tempore* do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis - Campus Capanema, FG-02.

Art. 2º- Ficam convalidados todos os atos por ela praticados a partir de 01.03.2022, em cumprimento às atribuições inerentes à função.

Art. 3º- Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação.

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 09/03/2022 11:24)
HERDJANIA VERAS DE LIMA
REITORA

Processo Associado: 23084.003371/2022-80

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sispac.ufra.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 320, ano: 2022, tipo: **PORTARIA**, data de emissão: 09/03/2022 e o código de verificação: 1887d5872d

02/05/2022 10:01

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1005280

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
REITORIA



PORTARIA Nº 539 / 2022 - REITORIA (11.01.17.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 12 de abril de 2022.

A Reitora da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto Presidencial, publicado no DOU nº 130, de 13/07/2021, página 01, Seção 02, e tendo em vista o que consta no processo nº 23084.003371/2022-80, resolve:

Art. 1º. DESIGNAR o Professor de Magistério Superior MARCELO COSTA SANTOS, SIAPE 2316578 para a função de Subcoordenador *Pro Tempore* do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis - Campus Capanema, sem ônus.

Art. 2º. Ficam convalidados todos os atos por ele praticados desde 01.03.2022, em cumprimento às atribuições inerentes à função.

Art. 3º- Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação.

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 19/04/2022 09:59)
HERDJANIA VERAS DE LIMA
REITORA

Processo Associado: 23084.003371/2022-80

Para verificar a autenticidade deste documento entre em
<https://sipac.ufra.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **539**, ano: **2022**, tipo: **PORTARIA**, data de emissão: **12/04/2022** e o código de verificação: **fb95bc3bc8**

Portaria nº 151/2022 - Proen - Colegiado

19/10/2022 15:14

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1086547

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO



PORTARIA Nº 151 / 2022 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 17 de outubro de 2022.

A PRÓ-REITORA DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, usando de suas atribuições e considerando a competência delegada através do art. 4º, inciso III, da Portaria nº 1.604/2018, publicada no DOU nº 129, de 06/07/2018, página 22, Seção 01, e tendo em vista o que consta no processo 23084.020017/2022-10.

R E S O L V E:

Art. 1º REVOGAR, a 056/PROEN/2020 de 16 de julho de 2020.

Art. 2º DESIGNAR, os membros abaixo discriminados para comporem o Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Campus Capanema.

Categoria	Titular	Suplente
Presidência	Profa.Dra.Erika Milene Pinto de Sousa-Siape: 2315067	Prof. Dr. Marcelo Costa Santos Siape: 2316578
Docente	Profa . Dra . Eledi Teresinha Dias da Silva Siape: 2120689	Profa. Dra.Luciane Cristina Paschoal Martins Siape: 1872640
	Prof. Dr. Antônio Kledson Leal Silva Siape: 1835369	Profa . Dra . Suziane Magalhães Nascimento Siape: 2143278
	Prof. Msc. Igor de Souza Gomide Siape: 2400958	Profa . Dra . Thaís Gleice Martins Braga Siape: 2412748
	Prof. Dr. André Luiz Perez Magalhães Siape: 1788	Prof. Dr. Pedro Moreira de Sousa Junior Siape: 1697792

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1086547

19/10/2022 15:14

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1086547

Técnico Administrativo	Edivan Oliveira Barbosa Siape:3038794	Igor Andrade Pessoa Siape: 1761067
	Rosana Coelho Siape 3000622	Jéssica Regina Teixeira Melo Siape: 2390169
	Ricardo Narciso Vieira Romariz Siape: 1957966	Lucas Cantão Freitas Siape: 2418700
	Natã Brito da Silva Azevedo-Siape: 2418700	Tiago Verissimo de Paiva Costa Siape: 1204406
Discente	Osmar Lisboa da Silva Neto matrícula: 2018020731	Thaís Barbosa de Souza matrícula: 2018002475
	Caio Pereira Siqueira matrícula: 2019037386	Alan Carlos de Souza Corrêa matrícula: 2019002317
	Ana Vitória Moreira Fonseca matrícula: 2020020882	Márcia Fernanda Pereira de Souza matrícula: 2020006560
	Marcelo Rocha da Silva Medeiros matrícula: 2021020528	Maria Eduarda Lima Corrêa matrícula: 2021020368

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 18/10/2022 15:00)
JOAO ALMIRO CORREA SOARES
PRO-REITOR(A) - TITULAR
PROEN (15.06.43)
Matricula: 1543324

Processo Associado: 23084.020017/2022-10

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1086547

Portaria nº 64/2022 - Proen - NDE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRO-REITORIA DE ENSINO



PORTARIA Nº 64 / 2022 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 21 de junho de 2022.

O PRÓ-REITOR DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, usando de suas atribuições e considerando a competência delegada através do art. 4º, inciso II, da Portaria nº 1.604/2018, publicada no DOU nº 129, de 06/07/2018, página 22, Seção 01, e tendo em vista o que consta no processo 23084.006143/2022-61.

RESOLVE:

Art. 1º REVOGAR a portaria nº 052/2020-PROEN, de 24 de junho de 2020.

Art. 2º DESIGNAR, os docentes abaixo relacionados para a composição como membros titulares do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis - *Campus Capanema* em conformidades com a Portaria N. 147 MEC de 02 de fevereiro de 2007 e parecer N. 04 CONAES/MEC de 17 de junho de 2010.

MEMBROS:

Profª. Dra. Erika Milene Pinto de Sousa - SIAPE 2315067 - Presidente

Prof. Dr. Marcelo Costa Santos - SIAPE 2316578

Profª. Dr. Antônio Kledson Leal Silva - SIAPE 1835369

Prof. Msc. Igor de Souza Gomide - SIAPE 2400958

Profª. Dra. Thais Gleice Martins Braga - SIAPE 2412748

Profª Dra. Suziane Magalhães Nascimento - SIAPE 2143278

Prof. Dr. Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior - SIAPE: 1085930

Prof. Dr. João Andrade dos Reis Júnior - SIAPE: 2143293

Prof. Dr. Pedro Moreira de Sousa Junior - SIAPE: 1697792

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 21/06/2022 13:23)
JOAO ALMIRO CORREA SOARES
PRO-REITOR(A) - TITULAR
PROEN (15.06.43)
Matrícula: 1543324

Processo Associado: 23084.006143/2022-61

Para verificar a autenticidade deste documento entre em
<https://sipac.ufra.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 64, ano:
2022, tipo: PORTARIA, data de emissão: 21/06/2022 e o código de verificação: 59ad8b7b26

Portaria nº 22/2021 - Proen - CTES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO



PORTARIA Nº 22 / 2021 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 25 de Março de 2021

A PRÓ-REITORA DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, usando de suas atribuições e considerando a competência delegada através do art. 4º, inciso I, da Portaria nº 1.604/2018, publicada no DOU nº 129, de 06/07/2018, página 22, Seção 01, e tendo em vista o que consta no processo [23084.005611/2021-08](#),

RESOLVE:

Art. 1º REVOGAR, a Portaria nº 057/PROEN/2020 de 16 de julho de 2020.
Art. 2º DESIGNAR, os professores abaixo relacionados para comporem a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES) do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis - Campus Capanema.

Titulares:

1. Prof. Anderson Gregório Marques Soares - SIAPE 2159105 - Presidente
2. Prof. Geraldo Souza de Melo - SIAPE 2935946
3. Profa. Neuma Teixeira Dos Santos - SIAPE 2931406

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMpra-SE.

(Assinado digitalmente em 25/03/2021 16:12)
RUTH HELENA FALESI PALHA DE MORAES BITTENCOURT
PRO-REITOR(A) - TITULAR
PROEN (15.06.43)
Matrícula: 1125234

Processo Associado: 23084.005611/2021-08

Para verificar a autenticidade deste documento entre em
<https://sipac.ufra.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 22, ano: 2021,
tipo: PORTARIA, data de emissão: 25/03/2021 e o código de verificação: 9978e87dbc

[Menu Principal](#)