



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
CAMPUS BELÉM / INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)
Curso de Graduação de Bacharelado em
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
na modalidade presencial

BELÉM
2023





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

Profa. Dra. Herdjanía 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

Prof. 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

Profa. Dra. 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

Profa. Dra. Aline Medeiros Lima
Diretora do *Campus* de Tomé-Açu



Colegiado de Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
REITORIA



PORTARIA Nº 1494/2022 - REITORIA (11.01.17.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 18 de outubro 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 23084.019321/2022-14, resolve:

Art. 1º - **DESIGNAR** os docentes, técnicos administrativos e discentes relacionados abaixo para compor o Colegiado do curso de Ciências Biológicas da UFRA, Belém.

DOCENTE:

Xiomara Franchesca Garcia Diaz (titular)
Thiago Augusto Pedroso Barbosa (titular)
Katiane Pereira da Silva (titular)
Michele Velasco (titular)
Bruno Pereira Mais (suplente)
Bárbara Dunck Oliveira (suplente)
Gledson Luiz Salgado de Castro (suplente)
Luciana Jardim (suplente).

TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS:

André Luiz Alves de Sá (titular)
Helen Cristiane Araújo Souza (titular)
Débora Elena Galvão Martins (titular)
Jeanderson da Silva Viana (titular)
Alexandre José da Silva Ferreira (suplente)
Wagner de Jesus Garcia de Araújo (suplente)
Jéferson Costa Pinheiro (suplente)
George Everson Andrade dos Santos (suplente).

DISCENTES:

Ludmila Karina Lima Oliveira (titular)
João Vitor da Costa Monteiro (titular)
Karoliny Xavier (titular)
Tauã dos Santos de Matos (titular)
Isadora Silva Corrêa Reis (suplente)
Maura Juliana Lima (suplente)
Aline Monteiro (suplente)
Nina Pereira Costa (suplente).

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 18/10/2022 11:48)

HERDJANIA VERAS DE LIMA

REITORA

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

17/10/23, 16:16

sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1145843



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



PORTARIA Nº 75 / 2023 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 10 de março de 2023.

O PRÓ-REITOR DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, usando de suas atribuições e considerando a competência delegada através do art. 4º, da Portaria nº 1.604/2018, publicada no DOU nº 129, de 06/07/2018, página 22, Seção 01, bem como em atendimento ao que consta na Resolução Nº877 (Consepe/Ufra), de 14 de março de 2022, Regulamentação Geral de NDE, e tendo em vista o que consta no processo nº 23084.003262/2023-43.

RESOLVE:

Art. 1º DESIGNAR, os membros constituintes do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Graduação de Bacharelado em Ciências Biológicas, na modalidade presencial, do Campus de Belém/ISARH, com trabalhos iniciados, a partir de 06 de março de 2023:

- Paula Nepomuceno Campos - Coordenadora de curso - Presidente-Campus Belém (Doutora em Ciências Biológicas - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Meio Ambiente - SIAPE 2312824)

- Nuno Filipe Alves Correia de Melo - Subcoordenador do Curso - Campus Belém (Doutor em Oceanografia - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Marinha - SIAPE 1333824)

- Marília Danyelle Nunes Rodrigues - Campus Belém (Doutora em Melhoramento Genético Animal - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Molecular e Genética Animal - SIAPE 1957010)

- Priscila di Paula Bessa Santana - Campus Belém (Doutora em Reprodução Animal - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biotecnologia - SIAPE 2116073)

- Glauber David Almeida Palheta - Campus Belém (Doutor em Ciência Animal (Ecologia aquática e Aquicultura) - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Aquática - SIAPE 1630585)

- Xiomara Franchesca Garcia Diaz - Campus Belém (Doutora em Oceanografia - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva- área de conhecimento: Zoologia, Ecologia Aquática - SIAPE 1421686)

- Hellen Kempfer Philippsen - Campus Belém (Mestre em Medicina Tropical - 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biotecnologia - SIAPE 2143142)

Art. 2º Ficam convalidados todos os atos praticados pelo NDE, a partir de 06 março de 2023, em cumprimento às atribuições inerentes à função.

Art. 3º Substituição do Professor Bruno Monteiro (SIAPE 2368419) pela Professora Hellen Kempfer Philippsen (SIAPE 2143142) e saída do Professor Igor Guerreiro Hamoy (SIAPE 1557097).

Art. 4º Revoga-se, expressamente, a Portaria nº 093/PROEN/2020 de 10 de dezembro de 2020.

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 10/03/2023 12:36)
JOAO ALMIRO CORREA SOARES
PRO-REITOR(A) - TITULAR

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1145843

1/2



SUMÁRIO

PARTE I – APRESENTAÇÃO.....	6
PARTE II – DIMENSÕES ESTRUTURAIS DO PPC.....	16
DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	16
DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL.....	50
DIMENSÃO 3 – INFRAESTRUTURA.....	60
PARTE III – RELATÓRIO DE ADEQUAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA.....	65
REFERENCIAS.....	166
ANEXO A - Formulários Preenchidos de Plano de Transição Curricular.....	168
ANEXO B - Documentos de Marco Regulatório do Curso de Ciências Biológicas de Belém.....	180
ANEXO C – Normas de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO.....	183

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS BELÉM/UFRA

PARTE I - APRESENTAÇÃO

A Parte I do PPC de Bacharelado em Ciências Biológicas, 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 Ciências Biológicas				
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		Resolução nº 214/2014 Consep		
Coordenação Pró-Tempore de Curso, NDE, comissões...		- Portaria nº 589/2020 - Portaria nº 1494/2022 - Portaria nº 75/2023 - Portaria nº 147/2023		
Aprovação PPC / Autorização de Curso – Consepe/Ufra		Resolução nº 538/2020 Consep		
Ato de Autorização de Curso MEC	Aula Inaugural/ Instalação do curso - Calendário Acadêmico (ano/semestre): 02/03/2020			
Ato de Reconhecimento de Curso MEC				
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 Ciências Biológicas, com o objetivo de identificar suas características

1.1.1 DADOS GERAIS DA INSTITUIÇÃO

Proponente	Universidade Federal Rural da Amazônia – <i>Campus Belém</i> /Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos
Endereço	Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro da Terra Firme, Belém-Pará-Brasil, CEP: 66.077-830
Endereço eletrônico	https://novo.ufra.edu.br/

1.1.2 DADOS GERAIS DO CURSO

Itens Gerais	Especificações do Curso	
Perfil de Formação Bacharelado	Bacharelado em Ciências Biológicas	
Denominação do curso (DCNs/MEC)	Bacharelado em Ciências Biológicas	
Modalidade de Curso (Presencial/ Presencial com até 10% EaD / EaD)	Presencial	
Grau acadêmico conferido	Bacharel em Ciências Biológicas	
Carga Horária Total do curso	3.575 h	CH Mínima DCN/Curso: 3200h
Quantidade de períodos curriculares	9	
Turno de funcionamento	Integral	
Endereço de funcionamento	Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro da Terra Firme, Belém-Pará-Brasil, CEP: 66.077-830	
Número de vagas	50	
Forma de ingresso (processo seletivo discente)	PROSEL e SISU	
Regime de Oferta de Turma (semestral ou anual)	Anual	
Regime de matrícula (semestral ou anual)	Semestral	
Tempo Mínimo de Integralização (prazo mínimo/ano)	4,5 anos	
Tempo Máximo de Integralização (prazo máximo/ano)	6 anos	
Tempo Máximo de Integralização – SAAE* (prazo máximo/ano)	9 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 nº802/71 de 09/11/71, aprovou o funcionamento do Curso de Engenharia Florestal, na Escola de Agronomia da Amazônia, o qual foi autorizado a funcionar pelo Decreto Presidencial nº69.786, 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 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 Medicina Veterinária na FCAP, o qual foi autorizado a funcionar através do Decreto Nº 72.217 de 11/5/73.

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 Zootecnia com 30 vagas anuais, pela Portaria Nº 854/2000 (MEC), de 21/06/2000, e reconhecido posteriormente pela Portaria nº3.101/2005 (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, passara 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 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 sujeito 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

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 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).

A Missão Institucional

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

A Visão Institucional

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

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.

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

A Universidade Federal Rural da Amazônia, como o próprio nome diz, está localizada na região Amazônica, um bioma riquíssimo em recursos naturais, com uma privilegiada biodiversidade, além de patrimônio genético, natural e cultural. Região que abrange a maior bacia hidrográfica do mundo e que, atualmente, encontra-se em avançado estágio de degradação. Outra questão importante a ser abordada, é a carência de informações científicas, através de dados publicados, quanto a diversidade biológica encontrada na região.

A biodiversidade amazônica ainda reserva muitos segredos desconhecidos da humanidade. As florestas da região concentram 60% de todas as formas de vida do planeta, mas calcula-se que somente 30% de todas elas são conhecidas pela ciência. A UFRA representa uma das principais universidades públicas, com grande renome na região amazônica, bem como de grande importância na área de pesquisa e extensão, prestando um diferencial para a sociedade como um todo, principalmente em zonas rurais.

A carência de cursos de graduação na região norte do Brasil, principalmente no setor público, pode ser observada através do levantamento de dados na sinopse estatística da educação superior, encontrada no site do INEP (2018). Com base nisso, pode-se notar a



necessidade de oferta de novos cursos de graduação, na região norte, em universidades públicas. Muitos cursos de graduação surgiram no país, incluindo a região norte do Brasil, porém da modalidade EAD em universidades particulares, buscando atender demandas regionais de carência de professores. Porém, cursos de bacharelado em Biologia, são poucos e necessitam de uma alta carga horária de laboratório, através de estágios, na modalidade presencial. Diante do exposto, em uma região de riquíssima biodiversidade e grande desenvolvimento econômico, ressalta-se uma grande demanda profissional que atenda carências regionais.

A UFRA tem preocupação com demandas sociais da região, onde mantém outros Campi, que já possuem o curso de biologia (bacharelado e licenciatura), com turmas já formadas e inserção de profissionais no mercado de trabalho. Assim, foi pensado o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, da UFRA/ Campus Belém, o qual possui duas habilitações, Biologia Marinha e Biotecnologia, atendendo a necessidade atual de mercado para profissionais em uma região de grande crescimento social e econômico, visando a sustentabilidade local. O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas está vinculado ao Instituto Socioambiental e de Recursos Hídricos (ISARH), da UFRA, Campus Belém, que já possui o curso de Engenharia de Pesca, dando suporte na infraestrutura e docente para a oferta do curso de Ciências Biológicas.

O profissional biólogo formado pela UFRA, tem um campo de trabalho significativo e, em grande ascensão, diante das demandas de projetos de exploração de recursos naturais, que geram impactos ambientais, no ecossistema costeiro e marinho. A Amazônia azul é a zona econômica exclusiva do Brasil, cuja área corresponde a aproximadamente 3,6 milhões de quilômetros quadrados, equivalente à superfície da floresta amazônica, cujo direito de exploração pertence ao Brasil. Além disso, a está entre as áreas prioritárias do governo federal, estando dentro do seu programa de inovação para o desenvolvimento científico e tecnológico da região, e é um campo vastíssimo para os egressos do curso de Ciências Biológicas.

O currículo presente configura-se em um ambiente de aprendizado centrado no estudante, definindo o ensino por resultados esperados onde o professor assume a tarefa de orientar, coordenar, estimular e promover condições para que o aprendizado se faça de maneira estimulante para o estudante. Assim sendo, espera-se que, ao graduar-se na UFRA, o formando deverá demonstrar:

- Sólida formação técnica e científica;



- Compromisso com a ética e com princípios democráticos;
- Formação humanística;
- Responsabilidade social e ambiental e cidadania;
- Espírito investigativo, crítico e empreendedor;
- Capacidade de aprendizagem autônoma e continuada;
- Saber trabalhar coletivamente.

O Curso deverá estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios:

- Respeito à fauna e à flora;
- Conservação e, ou, recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- Uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- Emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo;
- Atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício de atividades profissionais dentro de princípios éticos.

O curso de graduação em ciências biológicas deverá, em seu projeto pedagógico, além da clara concepção do curso, com suas peculiaridades, seu currículo e sua operacionalização, ser norteado pelos seguintes aspectos:

- Objetivos gerais do curso, contextualizados em relação à sua conjuntura institucional, política, geográfica e social;
- Condições objetivas de oferta e a vocação do curso;
- Formas de realização da interdisciplinaridade;
- Modos de integração entre teoria e prática;
- Formas de avaliação do ensino e da aprendizagem;
- Modos de integração entre os diversos níveis do saber (graduação e pós-graduação), quando houver;
- Incentivo à investigação como necessário prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica;
- Concepção e composição das atividades de estágio curricular supervisionado obrigatório, contendo suas diferentes formas e condições de realização, observado o respectivo regulamento;
- Concepção e composição das atividades complementares.

PARTE II – DIMENSÕES ESTRUTURAIS DO PPC

A Parte II do PPC de Bacharelado em Ciências Biológicas, 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

O curso de Ciências Biológicas do Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) oferece uma graduação que permite que sejam formados indivíduos que apresentem competências e habilidades para que os mesmos venham ser agentes modificadores, inovadores e que desenvolvam a região em que estão inseridos no mercado de trabalho. Para isso a UFRA oferece o curso de ciências biológicas uma grade curricular básica para todos os discentes, ofertada até o sexto semestre; e uma grade curricular específica, a partir do sétimo semestre. A grade curricular específica possui duas ênfases: uma ênfase em Biologia Marinha e ênfase em Biotecnologia. Os discentes podem optar por uma das ênfases oferecidas, conforme a resolução do Colegiado do Curso de Ciências Biológicas Nº 01 de 24/05/2023.

O profissional biólogo formado pela UFRA, com ênfase em biologia marinha, tem um campo de trabalho significativo e, em grande ascensão, diante das demandas de projetos de exploração de recursos naturais que geram impactos ambientais no ecossistema costeiro e marinho. Além de a Amazônia ser uma zona econômica exclusiva do Brasil, cuja área corresponde a aproximadamente 3,6 milhões de quilômetros quadrados, equivalente à superfície da floresta amazônica, cujo direito de exploração pertence ao Brasil e é um campo vastíssimo para os egressos do curso de Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha.

Já os profissionais habilitados na ênfase de biotecnologia, se inserem em diferentes áreas de atuação do biólogo, que visam contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional. A região amazônica apresenta grande biodiversidade microbiológica e vegetal que pode ser mais amplamente estudada e utilizada em aplicações biotecnológicas, pois a biotecnologia está entre as áreas prioritárias do governo federal, estando dentro do seu programa de inovação para o desenvolvimento científico e tecnológico da região.

Visto a necessidade de produção de produtos e processos patenteáveis com uso da biodiversidade amazônica, o curso de ciências biológicas da UFRA visa formar profissionais que somem para o progresso nacional. Assim, a cada ano, a UFRA irá formar profissionais da área de biologia que atendam às diferentes demandas de mercado. Portanto, o projeto político-pedagógico do curso foi minuciosamente estruturado para atingir tal objetivo. Aulas práticas e teóricas, além da aplicação de projetos de extensão e novas pesquisas que abrangem as diversas áreas do conhecimento que tangenciam esse PPC estão aqui estabelecidas.

Os docentes são estimulados a produzir projetos, estimular pesquisas, envolvendo o corpo discente com a importância da execução da produção científica e da extensão do ensino às comunidades. A graduação do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas deve ocorrer de maneira presencial e de maneira dinâmica, onde os alunos são participantes, construtores do conhecimento e modificadores do espaço em que estão inseridos.

2.1 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

A metodologia de ensino e aprendizagem da UFRA é inovadora, ao exercitar a interdisciplinaridade que permite a conformidade e dinâmica pedagógica das matrizes curriculares dos cursos de graduação. Preza pela formação do profissional, incluindo reflexão de conteúdos que venham fornecer conhecimento aos discentes sobre a realidade socioeconômica, ambiental, cultural e política no âmbito regional e nacional, pensamento crítico, cidadania ativa, trabalho em equipe, pensamento solidário e justiça social.

A metodologia de ensino a ser adotada por este projeto pedagógico também tem como característica a aprendizagem centrada na participação ativa dos estudantes. Os procedimentos metodológicos irão fornecer um conhecimento sólido aliado à capacidade de produção, posicionamento, expressão, resolução de problemas e senso crítico. Recursos didáticos áudio-visuais, tais como: slides e vídeos, bem como recursos computacionais, serão valorizados nas aulas teóricas. Para aulas práticas, a Universidade dispõe de laboratórios e saídas de campo. Para tanto, a Universidade conta com centros de apoio experimental e didático, como a Fazenda Escola de Castanhal, o Centro de Extensão e Pesquisa Pesqueira do Norte (CEPNOR/IBAMA) e a Fazenda Escola de Igarapé-Açú (ISPA).

Além disso, será incentivada a utilização de outros recursos, tais como atividades



extensionistas, visitas técnicas, participação em palestras ou outras atividades extraclasse, fazendo com que a interface teoria-prática e a ligação com a sociedade, sejam realmente eficazes. Estudos de casos em forma de seminários, palestras e debates com profissionais da área também serão estimulados, visando a complementação dos conteúdos, objetivando com isso maior motivação dos alunos na aprendizagem e desenvolvimento do senso crítico. Será fortemente incentivada a participação do aluno em projetos de pesquisa e extensão. Todos os projetos e eventos funcionam como meio de formação complementar ao aluno de graduação.

Na área da pesquisa, a estruturação de grupos de pesquisa orienta-se para gerar resultados científicos e tecnológicos sobre os problemas da Amazônia, uma vez que a UFRA está inserida neste cenário e com raízes fincadas nas ciências agrárias, que configuram áreas de domínio fundamentais para o desenvolvimento local e sustentável da região. A UFRA consta atualmente com um quadro percentual de mestres e doutores superior a 98%, acima da exigência do MEC que é de 75%, sendo 35% doutores. Dados que vem contribuir ainda mais para o êxito de seus objetivos.

A pesquisa figura entre as atividades obrigatórias que compõem o currículo do curso, como por exemplo, durante a execução do TCC, onde o discente será incentivado a desenvolver a parte experimental e a pesquisa bibliográfica sobre uma temática atual, a qual deve ser realizada mediante consulta a livros técnicos e periódicos especializados, tendo vivência na pesquisa científica. Algumas disciplinas são exclusivamente práticas para que os discentes possam aprender diferentes técnicas para aplicações em pesquisas. É incentivada a participação do discente em Projetos de Pesquisa, preferencialmente na qualidade de bolsista de iniciação científica, outras modalidades de bolsa de pesquisa, ou mesmo de forma voluntária. Assim, esses discentes serão incentivados a buscar expertises que permitam a publicação de suas pesquisas.

A UFRA avança na integração social por meio de programas e projetos de extensão vinculados diretamente à organização social, ao desenvolvimento de tecnologias apropriadas a partir da pesquisa-ação, além de contribuir para a solução de problemas comuns vivenciados pelos distintos atores sociais. A articulação ensino, pesquisa e extensão é cada vez mais fundamental no dia a dia acadêmico, constituindo condição fundamental para a produção e disseminação do conhecimento voltados à transformação social. Os professores são incentivados a promover ações, eventos e projetos de extensão, e assim aplicar à população



os conhecimentos das disciplinas ministradas em classe.

A Pró-Reitoria de Extensão da UFRA conta com editais periódicos para o fomento de projetos que visem a inserção dos discentes em projetos de extensão. Os alunos serão informados sempre que houver um edital para que assim, possam aplicar seus conhecimentos técnicos-científicos em projetos que visem benefícios à sociedade em torno de nossa Instituição e/ou região, onde os alunos serão executores das atividades a serem desenvolvidas. Além dos eventos/projetos de extensão, o ESO é um ponto chave nessa articulação com a extensão, onde o aluno irá aplicar na prática, os conhecimentos teóricos das salas de aula. Os alunos devem cumprir 180 h em ESO.

Desta forma, integrando uma política de ensino, pesquisa e extensão, os alunos do curso de Bacharelado em Biologia terão uma formação completa, devido a rotina das aulas teóricas e práticas e pelas inúmeras oportunidades de realizarem a pesquisa científica e de aplicação do conhecimento em eventos/projetos de extensão promovidos na Universidade.

2.2 OBJETIVOS DO CURSO

O curso de graduação em Ciências Biológicas da UFRA tem como objetivo formar profissionais amplamente capacitados, aptos para atuarem no mercado de trabalho, socialmente críticos, solidários, conscientes da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos científicos quanto na formulação de políticas, com compreensão dos diversos ecossistemas que compõem a região amazônica, além da sua utilização como ativos biotecnológicos para o desenvolvimento e inovação, gerando profissionais capazes de criar soluções econômicas e socioambientais que melhorem a vida nessa região, pautada nos em uma capacidade de reflexão crítica e respeitando princípios éticos e de sustentabilidade.

O curso de graduação em Ciências Biológicas da UFRA Belém, tem como objetivos:

- a) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;
- b) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;
- c) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e



produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;

d) comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

2.3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O profissional formado no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFRA terá aptidão para atuar no estudo e investigação de problemas que envolvam os recursos naturais, sociedade e assim promover o desenvolvimento de tecnologias, o estabelecimento e desenvolvimento da educação e pesquisa, a fim de solucionar problemas identificados e impulsionar a região onde está inserido. O egresso deverá ter amplo conhecimento para atuar de acordo com o perfil que norteia o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Pretende-se que o egresso seja:

A) crítico, generalista, com espírito de solidariedade e pautado por princípios éticos de: responsabilidade social e ambiental, direito à vida e respeito mútuo.

B) capaz de atuar em suas áreas de competência, de acordo com o perfil pré-estabelecido nos princípios norteadores do curso.

C) Atuante no desenvolvimento da região, contribuindo nas áreas da educação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias.

D) Consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;

E) Atuante de maneira interdisciplinar, interagindo com diferentes especialidades e do mercado de trabalho;

F) Comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critério humanístico, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;

G) Apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo; preparado para desenvolver ideias inovadoras



e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
- c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
- d) Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental;
- e) utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;
- f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
- g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;
- h) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sociopolítico e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;
- i) desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;
- j) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;
- k) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos

- profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;
- l) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- m) comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

2.4 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Ciências Biológicas do Campus Belém é constituída de componentes curriculares desenvolvidos em 9 períodos letivos. A organização curricular foi planejada para permitir a aprendizagem visando o tratamento interdisciplinar dos conteúdos ministrados.

Para obter o grau de Biólogo, o estudante deverá cumprir um total de 3.575 (três mil quinhentas e setenta e cinco) horas relativas ao currículo pleno proposto.

De acordo com o grau de complexidade das informações e a ênfase em biotecnologia ou biologia marinha, os componentes curriculares serão ministrados em três ciclos: 1º Ciclo – Formação geral, compreendendo do primeiro ao segundo semestre, cujo conteúdo é comum às duas habilitações; 2º Ciclo – Formação específica, que inclui do terceiro ao sexto semestre, com conteúdo comum para as ênfases em biotecnologia e biologia marinha. Por fim, o 3º ciclo – Formação profissional, do sétimo ao nono semestre, onde o aluno completará o ciclo de graduação com o desenvolvimento e apresentação do TCC.

O ciclo de formação geral, serão abordados conceitos, fundamentos e definições teórico/prático do curso que dão base para a construção de uma linguagem técnica científica comum que permitirá o desenvolvimento das competências teóricas, práticas e profissionais. Além disso, serão realizadas atividades que estimulem a linguagem, criticidade, criatividade e habilidades formativas. Dessa forma, ao final do ciclo de formação geral, o discente deverá:

- Demonstrar conhecimento dos princípios básicos e teóricos-científicos referentes ao módulo;
- Relacionar as teorias relevantes com o conhecimento científico à ser construído e embaso na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;

- Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos, de modo interpretativo, para aplicar o conhecimento gerado em novas situações;
- Coletar e avaliar informações de uma variedade de fontes;
- Comunicar-se clara e concisamente no estilo adequado;
- Utilizar de forma eficaz a tecnologia de informação e comunicação;
- Manipular e interpretar conjuntos de dados e apresentá-los em um formato técnico-científico;
- Assumir responsabilidade pela natureza e qualidade do trabalho produzido.
- Ter consciência do que é a Biologia, atuação do profissional e perspectiva da profissão.

O ciclo de formação específica compreende do 3° ao 6° período, sendo esse ciclo voltado aos estudos das ciências específicas e ferramentas da atividade profissional. Esse ciclo será voltado a problemas reais e simulações da realidade para integrar aspectos teóricos e práticos da atividade profissional; formação e acumulação de saberes técnicos científicos para escolha de adoção de tecnologias voltadas à resolução de problemas. Para isto, serão realizadas atividades de baixa e média complexidade explorando conteúdos básico e profissionais do curso

Ao final do ciclo de formação específica, o discente deverá:

- Analisar e compreender fenômenos biológicos, físicos e químicos referentes as ciências envolvidas na Biologia de modo a demonstrar familiaridade com princípios e práticas em amplo campo desta ciência.
- Capacidade de análise da realidade, de contextualização de fatores e eventos relacionados a fenômenos de causas e efeitos de forma a testar/experimentar, por métodos analíticos científicos, soluções para problemáticas.
- Ter consciência sobre a natureza provisória do conhecimento e teorias da profissão, de modo a buscar a formação continuada, a reciclagem profissional, a pós-graduação e a retroalimentação de informações.
- Ter consciência dos problemas ambientais, sociais, étnicos, e mercadológicos, relativos ao campo das Ciências Biológicas.

O ciclo de formação profissional compreende do 7° ao 9° período, no qual as atividades são voltadas para integrar teoria e prática que complementam a atividade profissional do



curso. Serão abordadas atividades e estudos de técnicas das disciplinas profissionalizantes com o objetivo de completar a formação profissional voltadas as duas habilitações, ênfase em Biologia Marinha e ênfase em Biotecnologia. Além disso, o aluno irá completar o ciclo de graduação com a apresentação do TCC. Ao final do ciclo de formação profissional, o discente deverá:

- Demonstrar familiaridade com princípios e práticas em um amplo campo de estudo;
- Testar a confiabilidade de dados estatísticos, avaliar a sua significância e apresentá-los em formato adequado;
- Demonstrar consciência sobre a natureza provisória do conhecimento e teorias;
- Demonstrar várias habilidades pessoais necessárias na vida profissional;
- Gerar ideias através da análise de situações;
- Selecionar e aplicar conhecimentos, princípios e habilidades para resolver problemas bem definidos, sob supervisão;
- Demonstrar consciência dos problemas enfrentados pelas comunidades e ambiente rural.
- Utilizar eficientemente a tecnologia de informação e da comunicação;
- Comunicar-se eficientemente com pessoas de todos os setores da sociedade sobre assuntos técnicos e de outra natureza;
- Demonstrar habilidades necessárias para o aprendizado continuado;
- Demonstrar, de forma confiante, conhecimento profissional e habilidades técnicas relevantes às necessidades locais, regionais e nacionais;

A estrutura curricular do Curso de Ciências Biológicas é organizada contabilizando 13% em atividades de extensão, de modo a contemplar a carga horária mínima de 10% em relação ao total de créditos curriculares, conforme previsto na Política Nacional de Extensão Universitária (RESOLUÇÃO Nº7/2018, CNE/CES-MEC). Desse modo, os acadêmicos deverão integralizar um mínimo de 357 (trezentos e cinquenta e sete) horas em atividades de extensão ao longo do curso.

A carga horária extensionista é cumulativa ao longo de todo o curso de Graduação. Essas horas estão distribuídas dentro de Disciplinas Curriculares de Extensão, cuja carga horária pode ser integralmente ou parcialmente de extensão e em Ações Curriculares de Extensão que compreendem ações extensionistas contabilizadas dentro das atividades complementares (AC). Considerando a necessidade mínima de 357 horas de extensão, a



curricularização da mesma fica assim estabelecida:

- Disciplinas Curriculares de Extensão (DCE): 270 horas
- Ações Curriculares de Extensão (ACE): 100 horas

Considerando que as AC possuem uma carga horária total de 200 horas, fica estabelecido que o aluno deve cumprir no mínimo 50% da AC com atividades de extensão de forma a garantir 100 horas de ACE.

O registro como curricularização da extensão por meio de ACE se dá pelos registros e creditação de acordo com as normas de Atividades Complementares, contabilizadas pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio (CTES) que serão validados e registrados no histórico discente como AC. O registro como curricularização da extensão por meio de DCE se dá pelo registro na estrutura curricular, plano de ensino e execução das referidas disciplinas. Após cursadas, o discente terá seus respectivos créditos de extensão contabilizados no seu histórico.

A descrição detalhada da organização da estrutura curricular, dos ciclos de formação e da curricularização da extensão estão destacados no quadro abaixo:

**ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS 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	Citologia	Letiva	60	45	15			60	
2	Microbiologia	Letiva	60	45	15	20		60	
3	Biossegurança	Letiva	30	15	15			30	
4	Química Geral e Orgânica	Letiva	60	45	15			60	
5	Matemática aplicada às Ciências Biológicas	Letiva	60	45	15			60	
6	Leitura e produção de textos acadêmicos	Letiva	45	30	15			45	
7	Metodologia Científica	Letiva	30	15	15	10		30	
8	Introdução à Biologia Vegetal	Letiva	30	15	15	15		30	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
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
1	Zoologia dos Invertebrados I	Letiva	60	30	30	10		60	
2	Deontologia Biológica e Bioética	Letiva	45	30	15	15		45	
3	Evolução	Letiva	45	30	15	6		45	
4	Zoologia dos Vertebrados I	Letiva	60	30	30	10		60	

5	Genética Básica	Letiva	60	45	15			60	
6	Física Aplicada às Ciências Biológicas	Letiva	45	30	15			45	
7	Bioestatística	Letiva	60	30	30			60	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
CH TOTAL DO CFG			760						
CICLO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA									
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
1	Zoologia dos Invertebrados II	Letiva	60	30	30	8		60	
2	Zoologia dos Vertebrados II	Letiva	60	30	30	8		60	
3	Fundamentos de Ecologia	Letiva	60	30	30			60	
4	Bioquímica	Letiva	75	60	15	10		75	
5	Biofísica	Letiva	60	45	15			60	
6	Morfologia e Anatomia Vegetal	Letiva	60	30	30	15		60	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
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
1	Imunologia	Letiva	45	30	15			45	
2	Parasitologia	Letiva	45	30	15			45	
3	Ecologia de Populações e Comunidade	Letiva	60	45	15			60	
4	Ecologia Vegetal	Letiva	45	30	15			45	
5	Sistemática Vegetal	Letiva	60	30	30	25		60	

6	Histologia e Embriologia Comparada	Letiva	60	30	30			60	
7	Anatomia Comparada	Letiva	60	45	15			60	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
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
1	Sistemática e Biologia das Algas	Letiva	45	30	15	10		45	
2	Geologia Geral e Paleontologia	Letiva	60	30	30	25		60	
3	Biologia Molecular	Letiva	60	45	15			60	
4	Fisiologia Vegetal	Letiva	75	45	30			75	
5	Fisiologia Comparada	Letiva	90	75	15			90	
6	Legislação Ambiental	Letiva	45	30	15			45	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
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
1	Micologia	Letiva	45	30	15			45	
2	Educação Ambiental	Letiva	45	15	30	20		45	
3	Bioinformática	Letiva	60	45	15			60	
4	Geoprocessamento e Sensoriamento remoto	Letiva	45	15	30			45	
5	Gestão e Conservação Ambiental	Letiva	45	30	15	8		45	
6	Ecologia	Letiva	60	45	10			60	

	Numérica								
7	Biogeografia	Letiva	30	15	15			30	
8	Citogenética	Letiva	45	30	15			45	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
CH TOTAL DO CFE			1.125						
CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ênfase em Biologia Marinha									
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
1	Botânica Marinha e Costeira	Letiva	45	30	15			45	
2	Fundamentos em Oceanografia	Letiva	60	30	30			60	
3	Biologia do Bentos	Letiva	45	30	15			45	
4	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	Letiva	30	15	15			30	
5	Biologia do Fitoplâncton	Letiva	30	15	15	10		30	
6	Aquicultura Marinha	Letiva	60	30	30	10		60	
7	Biologia do Necton	Letiva	30	15	15			30	
8	Eletiva I -	Eletiva	45						
CH TOTAL DO PERÍODO			345						
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
1	Biologia do Zooplâncton	Letiva	45	15	30			45	
2	Limnologia	Letiva	45	30	15			45	

3	Gerenciamento Costeiro Integrado	Letiva	45	30	15			45	
4	Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros	Letiva	45	30	15	10		45	
5	Mamíferos Marinhos	Letiva	30	15	15			30	
6	Gestão de unidades de conservação	Letiva	30	15	15	5		30	
7	Fundamentos de Biotecnologia Marinha	Letiva	30	15	15			30	
8	Eletiva II -	Eletiva	45					45	
9	Estágio Supervisionado I	ESO	90					90	
CH TOTAL DO PERÍODO			405						
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
1	Biologia Pesqueira	Letiva	60	30	30			60	
2	Práticas Integradas em Biologia Marinha	Letiva	90		90	20		90	
3	Eletiva III	Eletiva	45					45	
4	Estágio Supervisionado II	ESO	90					90	
5	Trabalho de Conclusão de Curso	TCC	90					90	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
CH TOTAL DO CFP			1.110						
....	Atividades Acadêmicas Curriculares	AC	200	-----	-----	-----	variável *	-----	-----
...	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).							
CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ênfase em Biotecnologia									
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
1	Fundamentos de Biotecnologia	Letiva	45	30	15			45	
2	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	Letiva	30	30				30	
3	Biorremediação	Letiva	45	30	15			45	
4	Planejamento e organização de experimentos	Letiva	30	15	15			30	
5	Biologia Computacional	Letiva	30	15	15			15	
6	Cultura de Células Animais	Letiva	30	15	15			30	
7	Biotecnologia da Reprodução humana e comparada	Letiva	45	30	15			45	
8	Química de Produtos Naturais e Agroambiental	Letiva	30	15	15			30	
9	Eletiva I -	Eletiva	45					45	
CH TOTAL DO PERÍODO			330						
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
1	Microbiologia Ambiental	Letiva	45	30	15			45	
2	Processos Biotecnológicos	Letiva	45	30	15			45	

3	Biocombustíveis	Letiva	45	30	15			45	
4	Caracterização Molecular de Recursos Genéticos	Letiva	45	30	15			45	
5	Biotecnologia de células – tronco	Letiva	45	30	15			45	
6	Genômica e Transcriptoma	Letiva	45	30	15			45	
7	Eletiva II -	Eletiva	45					45	
8	Estágio Supervisionado I	ESO	90					90	
CH TOTAL DO PERÍODO			405						
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
1	Proteômica	Letiva	30	15	15			30	
2	Enzimologia	Letiva	30	15	15			30	
3	Práticas Integradas em Biotecnologia	Letiva	90					90	
4	Eletiva III -	Eletiva	45					45	
5	Estágio Supervisionado	ESO	90					90	
6	Trabalho de Conclusão de Curso	TCC	90					90	
CH TOTAL DO PERÍODO			375						
CH TOTAL DO CFP			1.110						
....	Atividades Acadêmicas Curriculares	AC	200	----	----	----	variável*	----	----
...	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.

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**	
Disciplina (Letivas e Eletivas)/ Atividades Acadêmicas Curriculares (ESO, TCC e AC)	HORA AULA	%	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD
Disciplinas Letivas (Obrigatórias)	2.970	83,1	1.770	1195	270	-----	2.970	
Disciplinas Eletivas (Optativas)	135	3,8	variável	variável		-----	135	
ESO	180	5,0			-----	-----	180	
TCC	90	2,5			-----	-----	90	
AC	200	5,6	-----	-----	-----	100	200	-----
CH TOTAL de CURSO (Hora-aula)	3.575 h	100 %	1.770h	1.195h	270h	100h	X h	X h
CH TOTAL de CURSO (%)	-----	100 %	52,4%	47,6%	7,5%	5,6%	X%	X%
			100%		Mínimo 10%		100%	

**A referência de CH e % da modalidade de ensino dos CCs é descrita em PPI com diferença de acordo com a modalidade de curso.

2.5 CONTEÚDOS CURRICULARES

Os componentes curriculares são todos os elementos que compõem a estrutura curricular. Constituem-se como “disciplinas” ou “atividades” realizadas ao longo de um curso, de caráter teórico e/ou prático, incluindo as ações de extensão desenvolvidas.

Os conteúdos curriculares que compõem o PPC do curso devem promover o efetivo desenvolvimento profissional do egresso, considerando as atualizações, as adequações de carga horária, a adequação da bibliografia, a acessibilidade metodológica, a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais, direcionando a atuação da área profissional e induzindo o contato com o conhecimento recente e inovador.

O conteúdo curricular do curso de graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado) contém componentes de diferentes unidades acadêmicas da UFRA (Institutos), que assumem as ofertas compatíveis com suas áreas de formação e com as especialidades dos docentes, porém a maioria está vinculada ao Instituto Socioambiental e de Recursos Hídricos (ISARH).

No SIGAA, portanto, os componentes curriculares estão cadastrados com vínculo a cada unidade responsável pela oferta, ocorrendo a demanda através da Gerência Acadêmica do Instituto.

Para as disciplinas, temos as obrigatórias (aquelas consideradas indispensáveis à formação básica e profissional do aluno) e as eletivas (destinadas a complementar conhecimentos específicos ou a proporcionar cultura geral, sendo de livre escolha dos alunos, estando previstas no PPC, fazendo parte do currículo e integralizando a carga horária mínima exigida para as eletivas, em cada semestre). Além disso, o discente tem possibilidade de cursar disciplinas eletivas de outros cursos da IES ou de outras instituições, através dos programas de mobilização discente.

2.6 METODOLOGIA

O Curso de Ciências Biológicas do Campus da UFRA, na busca de uma identidade clara, considera estratégias pedagógicas que enfatizem a busca e construção do conhecimento ao invés da simples transmissão e aquisição de informações. Neste sentido, o desenvolvimento de conteúdo é realizado em regime regular, sendo os componentes curriculares organizados de ciclos de formação que buscam uma construção coletiva de conhecimento partindo de conteúdos básicos para específicos e por fim profissionais com possibilidades múltiplas de metodologias com articulação e interação das práticas pedagógicas entre componentes curriculares, entre unidades/períodos curriculares e entre ciclos de formação.

A organização da Matriz Curricular a ser vencida semestralmente pelo aluno reflete harmonia e equilíbrio das diferentes disciplinas e atividades que a compõem, considerando a distribuição, inter-relação (articulação) sequencial e carga horária. O curso, utilizará de metodologias demonstrativas (ex: aulas expositivas), buscará diversificação didático pedagógica, aliando teoria e prática em sala de aula visando garantir um conhecimento mais sólido e embasado na solução de problemas relacionados às ciências biológicas. Em consonância com essa necessidade incluímos em nosso projeto atividades de pesquisa e extensão, visando uma formação integral. Para tanto, os alunos deverão entrar em contato com o meio onde irão atuar futuramente, conhecendo melhor a realidade, seus problemas e potencialidades, assim como, vivenciar atividades relacionadas à sua profissão. Uma vez mantido esse contato com a realidade, esse deverá ser fonte de investigação e revisão do conhecimento, reorientando as atividades de ensino. Para que os alunos tenham

oportunidades de participar dessas atividades faz-se necessário que o Curso promova discussões sobre o que se entende por pesquisa e o papel social dessa atividade. Assim como deverão ser ampliadas as oportunidades de participação em projetos de extensão e pesquisa dada a importância dessas atividades para a reconfiguração dos saberes das áreas de conhecimento do curso, principalmente na região onde está inserido. O estabelecimento de parcerias com a comunidade, através de convênios e intercâmbios institucionais receberá atenção do Curso de Ciências Biológicas de Belém, não só pelo ensino do componente prático do Curso, mas também pela experiência de vida em sociedade e pela interlocução entre a Universidade e a Sociedade. Entendendo que as atividades de extensão se articulam com as experiências de pesquisa e ensino, as atividades extensionistas foram inseridas nos componentes curriculares do curso de Ciências Biológicas. Essas atividades serão desenvolvidas através de programas e projetos de extensão, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços e produtos de extensão. Essas atividades serão desenvolvidas de maneira articulada com o ensino e a pesquisa de modo a promover multidisciplinaridade e interdisciplinaridade.

A Matriz Curricular de Biologia também é flexível favorecendo a autonomia dos alunos de modo a construí-la através de componentes curriculares optativos que atenda expectativas individuais de estudantes e permita atualização constante. O estabelecimento sistemático de propostas de atividades complementares de graduação é condição para que o aluno aperfeiçoe sua formação de acordo com suas convicções. Neste sentido, o Curso de Ciências Biológicas estimulará e proporcionará a participação dos alunos em: atividades de iniciação científica, extensão, estágios, apresentação e divulgação (publicação) de trabalhos, órgãos colegiados, monitorias, entre outras atividades. O compromisso do Curso de Ciências Biológicas vai além da educação formal preocupando-se também em incentivar os alunos para uma busca da continuidade de estudos, voltada principalmente para a atualização de egressos. Neste sentido, serão criadas oportunidades de atualização ou aprofundamento de conhecimento através de ações como o desenvolvimento de programas que permitam oferta de cursos extracurriculares, o incentivo de ações interdisciplinares, as condições de acesso às informações e o intercâmbio de ideias.

O Curso de Ciências Biológicas desencadeará também estratégias que estimulem o aperfeiçoamento dos docentes, troca de experiências (diálogo pedagógico entre docentes) e renovação metodológica. Pensando e repensando um conjunto de atividades de preparação,



desenvolvimento e avaliação do ensino como: pesquisa de campo, pesquisa de informações, elaboração de recursos de ensino, preparação de aulas planejadas com estratégias diversificadas, utilização de recursos inovadores, registro cuidadoso do desenvolvimento de cada aluno e de cada grupo ao longo do processo, com observações acerca do que é necessário estimular em cada caso, dentre outras atividades.

A avaliação será entendida como um processo contínuo que garante a articulação entre os conteúdos e as práticas pedagógicas. As metodologias e os critérios de avaliação institucional permitirão diagnosticar se as metas e objetivos do Curso foram alcançados, servindo de elemento para compreender e planejar mudanças. Para que tais ações se tornem concretas o compromisso institucional torna-se fundamental para a transformação da realidade do Curso, a qual depende da previsão de recursos, do dimensionamento e qualificação do corpo docente e técnico-administrativo, programas de apoio ao estudante e infraestrutura institucional para a implantação do Projeto Político Pedagógico (salas de aula, bibliotecas, laboratórios, equipamentos, secretaria, sistema de rede de informações etc.). A utilização do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas também é uma ferramenta utilizada para dar suporte ao ensino e garante a acessibilidade a materiais didáticos e permite o acompanhamento de seu desempenho, bem como facilita a comunicação entre a comunidade acadêmica.

2.7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), que tem caráter de disciplina, é uma atividade cujos objetivos são: proporcionar ao discente a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais, nas diferentes áreas de atuação do Biólogo; prepará-lo para o pleno exercício profissional através do desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio; proporcionar uma oportunidade de “feedback” aos docentes e às instituições envolvidas, bem como a incorporação de situações-problemas e experiências profissionais dos discentes no processo de ensino-aprendizagem, visando a permanente atualização da formação proporcionada pelo curso e; 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 instituída e atuará segundo as normas gerais constantes no Regulamento de Ensino da UFRA.

O ESO terá duração de 180 (cento e oitenta horas) horas, podendo ser cumprido em duas etapas, sendo que ao final de cada etapa do estágio, o discente apresentará um relatório que será avaliado pela CTES e será considerado aprovado se receber nota igual ou superior a 6 (seis), mediante critérios estabelecidos pela Coordenadoria do Curso.

2.8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividades Complementares (AC) são atividades curriculares acadêmicas com aderência à formação geral, específica e profissional do Curso de Ciências Biológicas, realizadas no âmbito da universidade ou fora dela, que promovam o enriquecimento e a complementação do perfil do formando. Possibilita o reconhecimento, por avaliação de habilidades, conhecimento e competência do discente, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mercado de trabalho; com diversidade de atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.

Os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas deverão integralizar um mínimo de 200 (duzentas) horas em AC, das quais 100 h (cem), obrigatoriamente deverão ser cumpridas na forma de participação atividades de extensão. A carga horária é cumulativa ao longo de todo o curso de Graduação. Os alunos devem manifestar a CTES sua demanda de matrícula em AC de acordo com os prazos divulgados semestralmente no calendário de AC específico do curso pela CTES. Uma vez matriculado, o aluno precisa estar com carga horária concluída até o final do período em que foi feita a matrícula, ou será reprovado. Os documentos comprobatórios das horas devem ser entregues a CTES para fins de contabilização e aprovação.

A carga horária deverá ser cumprida em diferentes atividades, assim previstas:

1. ATIVIDADES DE ENSINO

1.1 Participação em eventos da área - limitado a 60 horas

Jornada acadêmica de formação complementar presencial (carga horária do certificado)

Eventos locais, estaduais, nacionais e internacionais na forma presencial (carga horária do certificado)

Eventos locais, estaduais, nacionais e internacionais na forma online (carga horária do certificado – limitado a 30 horas)

1.2. Monitoria ou bolsa de ensino - sem limitação de horas

Monitoria de ensino (carga horária do certificado ou 60 horas/semestre)

Bolsista de ensino (carga horária do certificado ou 60 horas/semestre)

1.3. Disciplinas optativas - limitado a 60 horas

Disciplina na íntegra (carga horária da disciplina)

Carga horária parcial de uma disciplina (horas excedentes acima das 180 horas de eletivas obrigatórias)

1.4. Administração – limitado a 50 horas

Membro colegiados superiores (CONSEPE/CONSUN/CONSAD) – (10 horas/semestre)

Membro colegiado do curso (10 horas/semestre)

Membro colegiado do Instituto (10 horas/semestre)

Membro comissão permanente (10 horas/semestre)

Cargos eleitos no Diretório ou Centro acadêmico (20 horas/semestre)

1.5. Cursos de capacitação com certificação - limitado a 60 horas

Presencial (carga horária do certificado)

À distância (carga horária do certificado – limitado a 30 horas)

1.6. Estágios extracurriculares - limitado a 90 horas

Estágios (carga horária do certificado)

1.7 Atividades Desportivas, Culturais Institucionais Ou Equivalentes - Limitado a 40 Horas

Atividades semestrais (20 horas por semestre)

Atividades com carga horária definida (horas do certificado)

2. ATIVIDADES DE PESQUISA



2.1 Trabalhos científicos publicados em eventos - limitado a 60 horas

Eventos locais

Resumo simples (2 horas)

Resumo expandido (4 horas)

Trabalho completo publicado em anais de congresso (6 horas)

Eventos estaduais

Resumo simples (3 horas)

Resumo expandido (6 horas)

Trabalho completo publicado em anais de congresso (8 horas)

Eventos nacionais

Resumo simples (4 horas)

Resumo expandido (8 horas)

Trabalho completo publicado em anais de congresso (12 horas)

Eventos internacionais

Resumo simples (6 horas)

Resumo expandido (10 horas)

Trabalho completo publicado em anais de congresso (14 horas)

2.2. Artigos publicados em periódicos - sem limitação de horas

Periódico com percentil entre 60 e 100% na base Scopus (50 horas por artigo)

Periódico com percentil entre 10 a 59% na base Scopus (30 horas por artigo)

Periódico com percentil abaixo de 9% ou não indexado na base Scopus (10 horas por artigo)

2.3. Participação em projetos de pesquisa - sem limitação de horas

Treinamento voluntário em pesquisa (carga horária do certificado ou 60 horas semestrais)

Bolsista de pesquisa (carga horária do certificado ou 60 horas semestrais)

3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO: MÍNIMO DE 100 HORAS

3.1 Organização ou ministrante em eventos – limitado a 60 horas

Organização de eventos (15 horas para cada organização)

Como ministrante de palestras (10 horas por palestra)

Como ministrante de minicurso (20 horas por minicurso)



3.2 Participação em projetos de extensão – sem limitação de horas

Treinamento voluntário em extensão (ex. LUNETAS, AQUATONA, etc) (horas do certificado ou 60 horas por semestre)

Bolsista de extensão (horas do certificado ou 60 horas por semestre)

3.3 Disciplina Optativa De Extensão - Limitado a 60 Horas

Disciplina de Elaboração e Promoção de Eventos de Extensão – 60 horas

3.4 Ações de extensão - sem limitação de horas

Atividades semestrais (60 horas por semestre)

Atividades com carga horária definida (horas do certificado)

2.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é uma atividade de integralização curricular que consiste na elaboração e apresentação de uma monografia no final do curso, abordando temas das áreas de conhecimento das ciências biológicas.

Nessa atividade, o discente contará com a orientação de um docente efetivo da UFRA, com pelo menos o grau de mestre, por ele escolhido e com a aprovação da CTES. Técnicos e orientadores externos à UFRA podem exercer a função de coorientadores, desde que possuam o grau de mestre, na área de atuação do discente no TCC.

O TCC poderá ser desenvolvido individualmente ou em dupla. O discente só poderá matricular-se no TCC após ter sido aprovado em todas as disciplinas do Curso até o 7º semestre da matriz curricular.

As normas de TCC que regerão essas atividades são aquelas constantes no Regulamento de Ensino da UFRA e regimento interno da CTES.

2.10 APOIO AO DISCENTE

1.10.1 Acompanhamento psicopedagógico e orientação acadêmica

O discente que ingressa na UFRA possui orientação acadêmica e acompanhamento psicopedagógico.



A orientação acadêmica destina-se a prestar assessoramento técnico, didático e pedagógico aos cursos para desenvolvimento do currículo. Representa o desenvolvimento de ações pedagógicas para a sensibilização e orientação ao corpo docente sobre a necessidade de dar continuidade ao processo de formação permanente e continuada, através da participação em programas com esse objetivo e com vista à progressiva atualização, acompanhamento e operacionalização do currículo e das situações de aprendizagem dos estudantes.

Ao aluno será oportunizado o atendimento psicopedagógico, com vistas a proporcionar melhores condições de saúde física e mental durante sua permanência na Universidade. Este setor atuará em conjunto com o acompanhamento pedagógico ao currículo e buscará a formulação de um diagnóstico psicológico precoce com objetivos centrados para identificar as dificuldades emocionais dos alunos, situações de conflitos, distúrbios emocionais, realizar ações para a prevenção do stress e identificar fatores que o potencializam na profissão.

A UFRA dispõe ainda de mecanismos de apoio aos discentes ofertados por meio de algumas de suas pró-reitorias, disponibilizadas em forma de atendimento e programas específicos:

- Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PROAES):

A PROAES tem como missão proporcionar a igualdade de oportunidades e oferecer estrutura capaz de subsidiar a formação acadêmica, pessoal, social, afetiva e profissional do discente. Suas ações são pautadas em planejamento, coordenação, execução e avaliação de programas, projetos e ações voltadas a política de assuntos estudantis. Tais políticas atendem as demandas sociais, psicológicas, pedagógicas e de saúde, criando alternativas socioeducativas e culturais de permanência do estudante na universidade, proporcionando assim, a formação profissional e o pleno desenvolvimento da cidadania.

A PROAES trabalha com o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), ofertando assistência por meio de processo seletivo aos estudantes com vulnerabilidade social, através de auxílios financeiros (ex: moradia estudantil, saúde, inclusão digital, apoio pedagógico, entre outros).

- Pró-reitoria de Ensino (PROEN):

A Diretoria de Desenvolvimento Pedagógico – DDP ligado a PROEN é responsável pelo acompanhamento da política educacional e por sua articulação com o ensino de graduação,



funcionando como apoio técnico-pedagógico para as diversas atividades relacionadas ao desenvolvimento e aprimoramento dos cursos de graduação. Tem por missão, “promover, mediar e orientar o desenvolvimento didático-pedagógico dos docentes e discentes da UFRA”, por meio de atendimentos especializados; intervenção em conflitos em sala de aula, envolvendo docentes e discentes e entre discentes; esclarecimento sobre legislações internas; integração e construção de parcerias com diferentes setores da instituição, visando encaminhamento aos setores especializados, contribuindo para a formação de profissionais éticos e competentes para o exercício da cidadania.

A UFRA aderiu ao “Programa Ciência sem Fronteira” do governo federal, o qual visa propiciar a formação de recursos humanos altamente qualificados nas melhores universidades e instituições de pesquisa estrangeiras, com vistas a promover a internacionalização da ciência e tecnologia nacional, estimulando estudos e pesquisas de brasileiros no exterior, inclusive com a expansão significativa do intercâmbio e da mobilidade de graduandos e graduados.

A representação estudantil é formada pelo Diretório Central dos Estudantes (DCE) e pelos Centros Acadêmicos (CA's) de todos os cursos de graduação da UFRA. Estas representações estão concentradas no pavimento superior do restaurante universitário, com estrutura de sala, mobília, equipamentos de informática e quotas de fotocópias.

Um sistema de transporte público gratuito, com ônibus da própria universidade, garante um deslocamento regular da comunidade universitária, dentro do campus da UFRA Belém.

A biblioteca central da UFRA possui uma área de 1.250m² e conta com auditório, sala própria para periódicos, laboratório de informática, sala de reunião e cabines para estudo individual. O acervo está franqueado ao público em geral, totalmente magnetizado, informatizado e tombado junto ao patrimônio da instituição. A consulta pode ser feita em rede local ou através da internet (biblioteca online). A biblioteca disponibiliza computadores para acesso a um grande número de material eletrônico, tais como: bibliotecas virtuais, bases de dados online, jornais diários, portal de periódicos CAPES, entre outros.

1.10.2 Programas Institucionais de Apoio ao Discente

Alguns programas específicos são desenvolvidos e implementados pela UFRA e estão descritos a seguir:



- **Programa de Tutoria Acadêmica (PTA):** é previsto no regulamento de ensino de graduação e visa proporcionar aos discentes a condição de orientação permanente, através de um docente do curso (tutor), o qual irá trabalhar junto aos alunos nos aspectos de sua formação profissional e humana, facilitando seu acesso aos diversos setores da universidade, incentivando inclusive, que não haja retenção e evasão. Dentre os objetivos do PTA destaca-se: auxiliar o discente ingressante na transição do ensino secundário para o ensino superior e acompanhá-lo ao longo do seu percurso acadêmico; orientar e esclarecer questões relacionadas com a organização da instituição e com seu plano de estudos; e identificar precocemente situações que poderiam levar ao insucesso acadêmico, orientando o discente no sentido de corrigi-las, ou encaminhando-os aos setores especializados da instituição quando necessário.

O PTA é de caráter complementar e será administrado pela coordenação do curso. Na prática, cada docente assumirá a tutoria de uma turma por um prazo mínimo de um ano. Todos os discentes ingressantes ou não terão direito ao programa de tutoria, sendo o mesmo facultado ao interesse próprio.

- **Programa de Monitoria:** o programa de monitoria da UFRA é uma ação institucional direcionada à melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos cursos de graduação, envolvendo professores e alunos, na condição de orientadores e monitores, respectivamente, efetivados por meio de programas de ensino. Tem os seguintes objetivos: complementar a formação acadêmica do aluno, na área de seu maior interesse; oportunizar ao monitor o repasse de conhecimentos adquiridos a outros alunos; possibilitar a cooperação do corpo discente nas atividades de ensino, com vistas à melhoria das mesmas; dar oportunidade ao monitor de desenvolver aptidão nas carreiras profissionais, a exemplo da carreira docente; facilitar o relacionamento entre alunos e professores, especialmente na execução dos planos de ensino. A monitoria é representada por monitores voluntários e bolsistas selecionados, que auxiliam no atendimento em horário extraclasse de estudantes com dificuldades ou dúvidas em relação às disciplinas do curso.

- **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica:** este programa visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na



pesquisa científica. A cota de bolsas de (IC) é concedida diretamente às instituições, estas são responsáveis pela seleção dos projetos dos pesquisadores orientadores interessados em participar do Programa. Os estudantes tornam-se bolsistas a partir da indicação dos orientadores. São objetivos do Programa: despertar vocação científica e incentivar novos talentos entre estudantes de graduação; contribuir para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores; contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional; estimular uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação; contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa; contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação; estimular pesquisadores produtivos a envolverem alunos de graduação nas atividades científica, tecnológica e artístico-cultural; proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa; e ampliar o acesso e a integração do estudante à cultura científica. A bolsa terá duração de 12 (doze) meses e os valores são estabelecidos na Tabela de valores de bolsas no país.

2.11 GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A avaliação institucional é elemento importante para a reflexão sobre as práticas pedagógicas e a qualidade do ensino nas instituições de ensino superior. A Avaliação Institucional passa por um conjunto de processos internos e externos, denominados Avaliação Interna e Avaliação Externa. A gestão do curso é realizada considerando os resultados da autoavaliação institucional e das avaliações externas buscando sempre o aprimoramento contínuo do Curso de Ciências Biológicas. O resultado dessas avaliações é divulgado a toda a comunidade acadêmica e o planejamento de ações que buscam a solução de problemas e limitações que afetam a qualidade do ensino são discutidos entre Coordenação, NDE e Colegiado do Curso

2.11.1. Avaliação da Aprendizagem Discente

O discente deverá realizar atividades acadêmicas avaliativas que variarão de 0 a 10 pontos. A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa e compreenderá de: 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 elaborados pela comissão do eixo temático e aprovados pela Coordenadoria do Curso;

As normas para aprovação, reprovação, creditação de disciplinas e progressão na Matriz Curricular serão aquelas constantes no Regulamento de Ensino da UFRA.

2.11.2 Avaliação do Curso

A avaliação entendida como uma ferramenta construtiva e diagnóstica tem como fundamentação a visão analítica das atividades, situações, e pessoas que compõem o curso, proporcionando bases para a toma de decisões que melhorem o rendimento do que estamos construindo.

Da mesma forma que todas as avaliações devem ser realizadas por todos os ângulos possíveis, os coordenadores também devem ser submetidos a avaliações constantes, tanto pelos discentes e docentes quanto pela Administração Superior e pelo próprio Ministério da Educação. Os coordenadores de curso serão avaliados semestralmente pela DAP/PROEN, no mesmo período que os discentes avaliam os docentes. Serão avaliados pelos discentes do curso, docentes que ministram disciplinas no semestre em vigor, pelos membros do colegiado e também realizarão sua autoavaliação.

2.11.3. Avaliação do Projeto Pedagógico

O Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas do Campus de Belém será continuamente avaliado pelo Programa de Avaliação de desempenho docente e dos eixos temáticos realizado pela PROEN, que usa a avaliação 360º, para que a análise dos dados se dê na visão dos docentes, dos discentes e do coordenador de curso.

Afora essa avaliação, o curso, e, por conseguinte, seu projeto pedagógico, será avaliado pelos mecanismos, internos e externos, já existentes, como os desenvolvidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI-UFRA), que tem como meta a avaliação e acompanhamento do processo de implantação da nova proposta de currículo.

A Coordenadoria do Curso de Ciências Biológicas avaliará as propostas de alterações que porventura sejam dadas a este projeto e as encaminhará para análise nos Conselhos Superiores.

2.11.4 Avaliação do Projeto Pedagógico pelo NDE

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas aqui desenvolvido não tem seu valor condicionado a uma verdade absoluta. Seu valor depende da capacidade de atender a realidade em sua constante transformação e por isso, passível às modificações e incorporações de novas perspectivas, devido aos processos de mudanças naturais.

A avaliação do Projeto Pedagógico deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações e que permite identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões.

O desenvolvimento do PPC é importante por estabelecer referências a serem seguidas, visando sempre atender todos os anseios e expectativas da Instituição e sociedade em geral. Assim, durante as atividades de avaliação do seu funcionamento, levem-se em conta seus objetivos e princípios orientadores, tenha condições de discutir o seu dia a dia e consiga, assim, reconhecer nas entrelinhas do PPC, a expressão de sua identidade e prioridades.

Sugere-se que a avaliação do projeto no que diz respeito a sua eficácia, seja realizada anualmente, em três modalidades:

- *Avaliação interna:* através de questionários elaborados em oficinas de trabalho para avaliação sobre os resultados positivos, possíveis mudanças e adequações, concluídos em relatórios que deverão ser analisados pelo Colegiado de Curso para avaliação e providências.
- *Avaliação institucional:* baseada no levantamento de uma gama de indicadores de desempenho da Instituição, cujos resultados podem subsidiar o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas Ufra/Belém-PA dimensionamento do nível de satisfação dos docentes, discentes e funcionários com o trabalho e envolvimento no âmbito do curso.
- *Avaliação externa:* esta será composta pelos mecanismos de avaliação do MEC e da sociedade civil, dos quais são exemplos o Exame Nacional de Cursos, previsto pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES) e a avaliação efetuada pelos especialistas do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais), os quais servirão para

aferição da consonância dos objetivos e perfil dos egressos do curso para com os anseios da sociedade.

O NDE deverá atuar na concepção, consolidação e atualização do PPC. Bem como, zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação, pela regularidade e qualidade do ensino ministrado no curso pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo. Além de contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, indicar 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 e emitir pareceres em assuntos relacionados ao PPC, ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso, quando solicitado. Dessa forma, o NDE fará avaliações no Projeto Pedagógico do Curso a cada dois anos, conforme as normativas presentes no Regulamento de Ensino Institucional.

2.12 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM

As tecnologias da informação e comunicação são um conjunto de processos, hardwares, softwares e funções que proporcionam a automação de comunicação e dos processos e contribuem com o sistema educacional. A UFRA utiliza o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o qual é um espaço para gerenciamento de disciplinas e de todas as informações relativas à vida acadêmica do aluno.

Todos os discentes possuem um acesso pessoal ao SIGAA na qual consta as disciplinas em que estão matriculados. Por meio do sistema o aluno consegue visualizar suas notas, o acompanhamento da frequência nas disciplinas, avisos, planos de ensino, trabalhos e materiais didáticos e de apoio enviados pelos docentes. O sistema também possui um canal que permite envio de e-mail ao docente e ao coordenador permitindo a comunicação. Através do SIGAA o aluno também realiza atividades como matrícula nas disciplinas, solicitação de trancamento, avaliação institucional e dos docentes e tem acesso aos serviços da biblioteca da instituição. O docente através do SIGAA realiza todo o abastecimento com informações referentes às disciplinas ministradas incluindo o plano de ensino da disciplina, e cadastramento de projetos de pesquisa e extensão.



O uso dessa tecnologia da informação e comunicação tem se mostrado uma ferramenta indispensável para o processo de ensino aprendizagem, pois garante para os discentes a acessibilidade digital a materiais e recursos didáticos a qualquer hora e lugar, bem como acesso a informações quanto ao seu desempenho e frequência nas disciplinas. Além disso, promovem a interatividade entre docentes e discentes possibilitando a comunicação rápida e efetiva fora da sala de aula.

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

A avaliação da aprendizagem é contínua e cumulativa e compreende provas escritas e práticas, trabalhos de campo, leituras programadas, planejamento, execução e avaliação de pesquisa, trabalhos orais, estudo de caso, pesquisa bibliográfica e outras atividades previstas nos planos de ensino conforme PPC elaborado pelo NDE e deliberado pelo Colegiado de Curso e demais instâncias da Ufra.

A avaliação da aprendizagem será feita mediante apreciação de provas e/ou tarefas realizadas no decorrer do período letivo, que deverão estar especificadas no plano de ensino referido e seu resultado expresso em pontos numa escala numérica de zero a dez. 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).

As Notas de Avaliação Parcial (NAP) serão compostas pela soma ou média das notas obtidas nas avaliações das atividades curriculares dos componentes curriculares. O discente terá direito à realização de uma AS, caso não tenha reprovado por falta, e esta deverá compreender a estrutura de avaliação de aprendizagem descrita anteriormente. A AS será composta por conteúdos ministrados e avaliados nas NAP, podendo ser cumulativo ou definido pelo docente, e previamente informados aos discentes. A nota obtida na AS pode substituir a menor nota obtida em uma das duas NAPs. Quando a nota obtida na AS for inferior às duas notas obtidas nas NAPs, esta será desprezada. O discente que realizar AS e não atingir os critérios de aprovação é considerado reprovado.

É assegurado ao discente o direito de realização de avaliação em segunda chamada, tão somente das avaliações parciais (NAP), mediante requerimento justificado e

documentado à coordenação do curso, de acordo com os critérios estabelecidos no regulamento de ensino. Não há mecanismo de substituição da nota para o discente que não comparecer à avaliação substitutiva.

Será considerado aprovado no componente curricular disciplina o discente com frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina e que alcançar: Média Final 1 (MF1), obtida pela média aritmética das notas parciais [$MF1 = (1^{\text{a}}NAP + 2^{\text{a}}NAP)/2$], igual ou superior a seis, ou seja, $MF1 \geq 6,0$.

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. Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação descritos neste PPC, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, atendem às concepções definidas no Regulamento de Ensino e no PPI da UFRA. São embasadas em orientação das Diretrizes Nacionais Curriculares de ensino em Ciências Biológicas. Permitem o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.

Os processos avaliativos resultam em informações sistematizadas e quantificadas, com mecanismos que garantam melhoria da aprendizagem em função dos tipos/formas das avaliações realizadas. Todas as demais pormenorizações dos processos de aprendizagem são apresentadas no Regulamento de Ensino da UFRA 2022

2.14 NÚMERO DE VAGAS

O curso será oferecido em um ingresso anual no turno integral, com 50 vagas. Estes discentes cursarão o núcleo de formação comum até o 6º semestre, após este período os alunos poderão escolher uma das ênfases (biotecnologia ou biologia marinha) até o total preenchimento das vagas. A escolha será feita, através do coeficientes de rendimento acadêmico. A carga horária máxima semanal é de até 25 horas. Sendo cinco horas diárias, considerando-se 6 (seis) dias úteis por semana, mediante regras constantes no Regulamento de Ensino da UFRA.

DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

2.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O NDE tem função consultiva e de acompanhamento dos trabalhos de natureza acadêmica, sendo parte integrante da Estrutura de Gestão Acadêmica. É regido atualmente pela Resolução nº 667 (CONSEPE/UFRA), de 14 de março de 2022. O NDE é constituído de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). O NDE é constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, 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. São atribuições do NDE:

- I - Atuar na concepção, consolidação e contínua atualização do PPC;
- II - Contribuir para a consolidação e análise adequada do perfil profissional do egresso do curso de Ciências Biológicas;
- III - Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- IV - Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- V - Realizar estudos e atualização periódica voltados ao curso, com agenda de trabalho que incluem pesquisa, produção de documentos, participação de reuniões do núcleo e de demais instâncias relacionadas a concepção, consolidação e contínua atualização do PPC;
- VI - Verificar o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante;
- VII - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação e das novas demandas do mundo do trabalho;
- VIII - Planejar procedimentos para permanência de parte de seus membros para assegurar a estratégia de renovação parcial dos integrantes de modo a permitir a continuidade no processo de acompanhamento dos cursos;
- IX - Emitir pareceres em assuntos relacionados ao PPC, ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso, quando solicitado;

X - Zelar pela regularidade e qualidade do ensino ministrado no curso, vinculado aos parâmetros de avaliação do SINAES.

O corpo docente do NDE do curso de Ciências Biológicas é composto por 7 docentes, sendo que destes, 100% são doutores, 100% atuam na IES com dedicação exclusiva e e 100% atuam na área das Ciências Biológicas

2.2 ATUAÇÃO DO COORDENADOR

A Coordenadoria de Curso de Graduação de Bacharelado em Ciências Biológicas 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 e coordenar e fazer cumprir a política de ensino. Ela é composta por um Coordenador, um Subcoordenador e pelo Colegiado de Curso, com função deliberativa e consultiva em matéria acadêmica, respeitada a competência dos órgãos superiores e o PDI da instituição.

2.2.1. Colegiado de Curso

Segundo o Regimento da UFRA, o Colegiado de Curso tem função deliberativa e consultiva em matéria acadêmica, respeitando a competência dos órgãos superiores, e é constituído pelo 1) Coordenador, que presidirá com voto de qualidade; 2) quatro docentes, em atividade, com seus respectivos suplentes, representantes de cada Instituto responsável pelas disciplinas no Curso, escolhidos entre seus pares, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução; 3) quatro representantes discentes escolhidos entre os alunos do Curso, com seus respectivos suplentes, para o mandato de um ano, permitida uma recondução; 4) quatro representantes dos técnico-administrativos, escolhidos entre seus pares, com seus respectivos suplentes, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução.

2.2.2. Papel do Coordenador do Curso

Segundo o regimento da UFRA, compete ao Coordenador de Curso:

a) convocar e presidir os trabalhos do colegiado de Curso;



- b) responder, perante o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão pela eficiência do planejamento e da coordenação das atividades de ensino nos cursos sob a sua responsabilidade;
- c) representar contramedidas ou determinações emanadas dos Diretores ou Colegiados dos Institutos que interfiram com os objetivos ou normas fixadas para o curso;
- d) encaminhar ao Diretor-Geral do Instituto/Campus o programa de ensino para cada período letivo, após aprovação do colegiado correspondente, solicitando a designação de professores para execução dos referidos programas;
- e) apreciar e julgar solicitações de alunos referente à justificativa de faltas e a segunda chamada de avaliação;
- f) emitir conteúdo dos programas de ensino, comprovantes de matrícula e demais correlatas;
- g) coordenar e supervisionar as atividades de conclusão de curso (TCC) necessárias à formação profissional dos discentes do curso sob sua coordenação;
- h) coordenar, orientar e avaliar a execução dos currículos dos respectivos cursos, propondo aos órgãos competentes cabíveis para que sejam atingidos os objetivos do curso;
- i) analisar e emitir parecer sobre os processos de validação, revalidação de diplomas e convalidação de estudos;
- j) coordenar o programa pedagógico de orientação acadêmica do curso sob sua coordenação.

2.3 REGIME DE TRABALHO DO COORDENADOR DE CURSO

O regime de trabalho do coordenador é de dedicação exclusiva, o que permite o atendimento da demanda existente. O tempo de trabalho do coordenador é dividido em atividades de gestão, atendimento a docentes e discentes e a representatividade nas comissões e colegiados superiores. O horário de atendimento do coordenador é documentado e compartilhado com os discentes e docentes. O coordenador trabalha ouvindo as demandas e sugestões em relação ao seu trabalho com o intuito de melhorar seu desempenho na função e também promover melhorias para o curso. O plano de ação da Coordenação do Curso de Ciências Biológicas é pautado nos indicadores de desempenho obtidos através da avaliação anual, buscando através dessa avaliação estratégias para promover a melhoria contínua do curso.

2.4 CORPO DOCENTE: TITULAÇÃO

QUADRO RESUMO DE CORPO DOCENTE DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS									
Nº	Docente	Titulação	Formação	Regime de Trabalho	Componente Curricular	CH/ Período curricular	Exp. Profissional do Docente (anos)	Exp. no Exercício da Docência Superior (anos)	Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (últimos 3 anos)
01	Nuno Filipe Alves Correia de Melo http://lattes.cnpq.br/4989238044542736	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Oceanografia Biológica	DE	Fundamentos em Oceanografia	60/7º	24	22	35
					Limnologia	60/8º			
					Biologia do Zooplâncton	45/8º			
					Práticas Integradas em Biologia Marinha	90/9º			
					Deontologia Biológica e Bioética	45/2º			
02	Paula Nepomuceno Campos http://lattes.cnpq.br/4120043093712772	Doutora	Ciências Biológicas com Doutorado em Ciências Biológicas	DE	Legislação Ambiental	45/5º	23	11	15
					Gestão e Conservação Ambiental	45/6º			
					Impactos Ambientais em Ecossistemas marinhos e Costeiros	45/8º			
					Biologia do Zooplâncton	45/8º			
					Gestão de Unidades de Conservação	30/8º			
03	Glauber David Almeida Palheta http://lattes.cnpq.br/5973369946725647	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Ciência Animal	DE	Aquicultura Marinha	60/7º	23	18	25
04	Igor Guerreiro Hamoy http://lattes.cnpq.br/8911516573302586	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Genética	DE	Genética Geral	60/2º	13	13	27
					Biologia Molecular	60/5º			
					Citogenética	45/6º			
05	Marília Danyelle Nunes Rodrigues http://lattes.cnpq.br/7080477419433012	Doutora	Ciências Biológicas com Doutorado em Ciências	DE	Bioquímica	75/3º	12	11	30
06	Eduardo Tavares Paes http://lattes.cnpq.br/1067226042409249	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Oceanografia	DE	Biologia Pesqueira	60/9º	20	20	7
07	Bárbara Dunck	Doutora	Ciências Biológicas	DE	Fundamentos de Ecologia	60/3º	11	9	47

	Oliveira http://lattes.cnpq.br/5535256632045865		com Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais		Sistemática e Biologia das Algas	45/5º			
					Botânica Marinha e Costeira	30/7º			
					Biologia do Fitoplâncton	30/7º			
08	Xiomara Franchesca García Díaz http://lattes.cnpq.br/5056131244854129	Doutora	Bióloga Marinha com doutorado em Oceanografia	DE	Zoologia dos Invertebrados I	60/2º	13	9	25
					Zoologia dos Invertebrados II	60/3º			
					Educação Ambiental	45/6º			
					Biologia do Zooplâncton	45/8º			
09	Luciana Priscila Costa Macedo Jardim http://lattes.cnpq.br/1568531558406380	Doutora	Ciências Biológicas com Doutorado em Biodiversidade e Evolução	DE	Introdução à Biologia Vegetal	30/1º	7	7	1
					Morfologia e Anatomia Vegetal	60/3º			
					Ecologia Vegetal	45/4º			
					Sistemática Vegetal	60/4º			
					Geologia Geral e Paleontologia	60/5º			
10	Priscila di Paula Bessa Santana http://lattes.cnpq.br/4385418747339486	Doutora	Biomédica com doutorado em Ciência Animal	DE	Citologia	60/1º	12	9	8
					Cultura de Células Animais	30/7º			
					Biotecnologia da Reprodução Humana e Comparada	45/7º			
					Caracterização Molecular de Recursos Genéticos	45/8º			
					Biotecnologia de Células Tronco	45/8º			
11	Josué da Silva Burit http://lattes.cnpq.br/4761006194505552	Doutor	Químico com doutorado em Química industrial	DE	Química Geral e Orgânica	60/1º	5	5	4
12	Leonardo Castelo Branco Carvalho http://lattes.cnpq.br/8955609343848651	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Agronomia	DE	Bioestatística	60/2º	3	3	17
					Bioinformática	60/6º			
					Planejamento e Organização de experimentos	30/7º			
					Biologia Computacional	30/7º			
					Genômica e Transcriptoma	45/8º			
13	Thiago Augusto Pedroso Barbosa http://lattes.cnpq.br/6427440113861818	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Zoologia	DE	Evolução	45/2º	6	6	6
					Zoologia dos Vertebrados I	60/2º			
					Zoologia dos Vertebrados II	60/3º			
					Biologia do Nécton	30/7º			
					Mamíferos Marinhos	30/8º			
14	Edson Régis Tavares	Doutor	Bacharel em	DE	Ecologia de Populações e	60/4º	8	3	9

	Pessoa Pinho De Vasconcelos http://lattes.cnpq.br/9934848455401352		Ciências Biológicas com Doutorado em Oceanografia		Comunidade				
					Ecologia Numérica	60/6º			
					Biogeografia	30/6º			
					Biologia do Bentos	45/7º			
					Botânica Marinha	45/7º			
					Gerenciamento Costeiro Integrado	45/8º			
15	Alanna do Socorro Lima da Silva http://lattes.cnpq.br/8220754096999776	Doutora	Medicina Veterinária com Doutorado em Medicina Veterinária	DE	Anatomia Comparada	60/4º	14	14	19
					Fisiologia Comparada	90/5º			
16	Michele Velasco Oliveira da Silva http://lattes.cnpq.br/1150168530945046	Doutora	Medicina Veterinária com Doutorado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários	DE	Histologia e Embriologia Comparada	60/4º	11	11	14
17	José Ledamir Sindeaux Neto http://lattes.cnpq.br/8736583062450708	Doutor	Medicina Veterinária com Doutorado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários	DE	Histologia e Embriologia Comparada	60/4º	4	4	19
18	Cândido Ferreira de Oliveira Neto http://lattes.cnpq.br/0327663489224028	Doutor	Agronomia com Doutorado em Ciências Agrárias	DE	Fisiologia Vegetal	75/5º	17	17	93
19	Joze Melisa Nunes de Freitas http://lattes.cnpq.br/4808397578671216	Doutora	Agronomia com Doutorado em Ciências Agrárias	DE	Fisiologia Vegetal	75/5º	8	8	13
20	Cintia Maria Cardoso http://lattes.cnpq.br/6194521958136103	Doutora	Licenciatura em Letras com Doutorado em Educação	DE	Leitura e produção de textos acadêmicos	45/1º	23	14	8
21	Fábio Carneiro Sterzelecki http://lattes.cnpq.br/	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Aquicultura	DE	Aquicultura Marinha	60/7º	12	4	45

	7762089594854680								
21	Hellen Kempfer Philippsen http://lattes.cnpq.br/9963999800396051	Doutora	Ciências Biológicas com Doutorado em Biotecnologia	DE	Microbiologia	60/1º	16	13	15
					Parasitologia	45/4º			
					Micologia	45/6º			
					Microbiologia Ambiental	45/8º			
					Proteômica	30/9º			
Enzimologia	30/9º								
22	Gledson Luiz Salgado de Castro http://lattes.cnpq.br/7980739792448566	Doutor	Agronomia com Doutorado em Agronomia	DE	Matemática Aplicada à Biologia	60/1º	6	6	36
23	Katiane Pereira da Silva http://lattes.cnpq.br/3810443896855581	Doutora	Licenciada em Ciências Naturais (Física) com Doutorado em Física	DE	Física Aplicada às Ciências Biológicas	45/2º	9	8	52
					Biofísica	60/3º			
24	Susana Romeiro Araújo http://lattes.cnpq.br/7289473902924417	Doutora	Agronomia com Doutorado em Agronomia	DE	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	45/6º	9	9	21
26	Nathália Serrão de Castro http://lattes.cnpq.br/34228519079504508	Doutora	Bacharel em Ciências Biológicas com Doutorado em Química Sustentável	DE	Metodologia Científica	30/1º	8	4	2
					Patentes Propriedades Intelectuais e Empreendedorismo	30/7º			
					Fundamentos de Biotecnologia	45/7º			
					Processos Biotecnológicos	45/8º			
					Fundamentos de Biotecnologia Marinha	30/8º			
27	Ana Patrícia Barros Cordeiro http://lattes.cnpq.br/2243806162408466	Doutor	Ciências Biológicas com Doutorado em Genética e Biologia Molecular.	DE	Biossegurança	30/1º	10	8	11
					Deontologia Biológica e Bioética	45/2º			
					Imunologia	45/5º			
					Biorremediação	45/7º			
					Biocombustíveis	45/8º			
28	Socorro Progene	Doutora			Química de Produtos Naturais e Agroambiental	30/7º			

2.5 REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

O regime de trabalho do corpo docente do curso de Ciências Biológicas (Bacharelado) é estatutário, sendo a maioria dos professores em tempo integral (compreende a prestação de quarenta horas semanais de trabalho na mesma instituição) e mais de 90%, com dedicação exclusiva, o que permite o atendimento integral da demanda do curso, considerando a dedicação à docência, o planejamento didático, preparação e correção das avaliações de aprendizagem e participação em atividades de gestão que atendem ao curso, havendo documentação sobre as atividades dos professores em registros individuais de atividade docente, utilizados no planejamento e gestão para melhoria contínua. Cada docente possui registrado no SIGAA a carga horária dispendida com as atividades de docência, pesquisa, extensão e administração.

2.6 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO DOCENTE

Para a seleção dos professores do curso, é observada a titulação, juntamente com a experiência profissional do docente, mantendo uma coerência entre a formação em nível de pós-graduação e a experiência profissional, sua expertise e atuação no mercado de trabalho e as disciplinas que ministra. Nos processos seletivos e concursos para docente do curso de Ciências Biológicas, a coordenação do curso busca ter o cuidado de avaliar a área de formação e as afinidades de cada docente, no sentido de associar estes aspectos às disciplinas ministradas.

Todos os docentes do curso são atualizados com vivência no mercado de trabalho, o que contribui para a qualidade da prática docente, promove a interdisciplinaridade dos componentes curriculares e a interação entre conteúdos teóricos e práticos da profissão. Professores que trazem para a sala de aula suas experiências profissionais, por meio de exemplos contextualizados com relação a problemas práticos, da teoria à aplicação em relação ao fazer profissional, promovendo a interdisciplinaridade no contexto laboral, considerando o conteúdo abordado e a profissão. Essa característica do corpo docente é de extrema importância e contribui grandemente para a formação de profissionais qualificados, capazes de compreender a dinâmica do mercado de trabalho e aptos a exercer a profissão de Biólogo, com excelência.

2.7. EXPERIÊNCIA NO EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA SUPERIOR



O Curso de Ciências Biológicas da UFRA/Belém possui mais de XX% dos docentes com experiência no ensino superior acima de 3 anos. Todos têm sólida formação acadêmica, o que permite uma melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Essa experiência na docência superior permite que o docente identifique as dificuldades dos discentes e compreenda os desafios inerentes à profissão e do desenvolvimento de práticas pedagógicas. Esse fato contribui para um ensino de qualidade, pois facilita a exposição do conteúdo por meio de uma linguagem clara, de acordo com as características de cada turma, apresentação de exemplos contextualizados dos conteúdos, além da elaboração e aplicação de atividades efetivas para a aprendizagem, de acordo com sua vivência profissional. Os docentes são periodicamente sujeitos a avaliação institucional por parte dos discentes, bem como da gestão do curso, o que possibilita uma autoavaliação, permitindo assim, agir, redefinindo sua prática na busca da aprendizagem coletiva.

2.8 ATUAÇÃO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE

O Colegiado de Curso tem função deliberativa e consultiva em matéria acadêmica, respeitando a competência dos órgãos superiores, e é constituído pelo:

- I - Coordenador, que presidirá com voto de qualidade;
- II - Quatro docentes, em atividade, com seus respectivos suplentes, representantes de cada Instituto responsável pelas disciplinas no Curso, escolhidos entre seus pares, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução;
- III - Quatro representantes discentes escolhidos entre os alunos do Curso, com seus respectivos suplentes, para o mandato de um ano, permitida uma recondução;
- IV- Quatro representantes dos técnico-administrativos, escolhidos entre seus pares, com seus respectivos suplentes, para um mandato de quatro anos, permitida uma recondução.

2.9 PRODUÇÃO CIENTÍFICA, CULTURAL, ARTÍSTICA OU TECNOLÓGICA

A produção científica e tecnológica é muito útil para uma articulação entre ensino e pesquisa, para a concretização do aprendizado e para o desenvolvimento de novos conhecimentos. Na formação de Biólogos, o raciocínio científico é fundamental, porque dá aos alunos maior autonomia e capacidade de obter uma melhor compreensão dos assuntos em sua área de atuação, tornando-os capazes de resolver problemas lógicos cotidianos.

Os professores do curso de Ciências Biológicas de Belém estão trabalhando para



combinar atividades de ensino, pesquisa e extensão para produzir resultados científicos e tecnológicos que contribuam com o conhecimento em suas respectivas áreas de atuação. Mais de 50% dos professores possuem, no mínimo, nove produções nos últimos três anos, incluindo publicações de artigos científicos, capítulos de livros, resumos em eventos científicos e cartilhas e materiais técnicos.

DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA

3.1 ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL

Na Universidade Federal Rural da Amazônia, os espaços de trabalho destinados para docentes em dedicação exclusiva ou quarenta horas, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento acadêmico e no sucesso dos professores. Esses espaços foram projetados para fornecer um ambiente propício para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, extensão, preparação de aulas e interação com os alunos, contendo cadeiras, mesas e armários. Ter um gabinete individualizado, proporciona um ambiente tranquilo e focado, onde os professores podem realizar suas atividades acadêmicas sem interrupções. Isso permite que os professores se concentrem na preparação de aulas, leitura, orientação acadêmica e preparação de artigos científicos, além de fornecer um local para armazenar materiais, livros e documentos relacionados aos seus projetos de pesquisa e extensão, e às atividades administrativas dos docentes. Por fim, ter um local onde os professores possam se reunir com os alunos para discussões individuais, orientações ou reuniões de grupo promove uma interação mais direta e uma melhor supervisão dos projetos de pesquisa. Outro elemento crucial é o acesso a recursos acadêmicos e tecnológicos adequados. Por isso, todos os gabinetes de trabalho dos docentes, são equipados com computadores, com acesso à internet de alta velocidade e outras tecnologias necessárias para o desenvolvimento de atividades acadêmicas e administrativas.

3.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA O COORDENADOR

Na Universidade Federal Rural da Amazônia, o espaço de trabalho para o coordenador do curso de Ciências Biológicas, desempenha um papel crucial na gestão e coordenação eficaz das atividades acadêmicas do curso. O ambiente da coordenadoria foi projetado para fornecer ao coordenador as ferramentas e recursos necessários para supervisionar o curso, interagir com professores e principalmente com os alunos, garantindo o cumprimento das diretrizes educacionais e administrativas. O espaço também serve para a organização de documentos e materiais relacionados à gestão do curso de graduação em Ciências Biológicas, como currículos, planos de ensino, registros acadêmicos e documentos de avaliação. A coordenadoria dispõe de uma sala de reuniões para encontros com a equipe docente e para



atendimento individualizado para receber os alunos do curso.

A sala tem disponível recursos tecnológicos e ferramentas de comunicação, como acesso a computadores, software de gerenciamento acadêmico (SIGAA), sistemas de comunicação interna e outras tecnologias relevantes. O uso dessas tecnologias permite uma organização eficiente de informações, o acompanhamento de registros acadêmicos, a comunicação com alunos e professores, além de facilitar o acesso a recursos online, como bibliotecas virtuais.

3.3 SALA COLETIVA DE PROFESSORES

NSA para IES que possuem espaço de trabalho individual para todos os docentes do curso
Considerar o Indicador 3.3 do Instrumento de Avaliação do MEC (2017) – referência, prioritária, conceito 5.

3.4 SALAS DE AULA

As salas de aula utilizadas pelo curso de graduação em Ciências Biológicas desempenham um papel essencial na formação dos estudantes e na promoção do aprendizado e da exploração científica. Essas salas de aulas estão localizadas no prédio de salas de aula e no Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, atendem às necessidades específicas do curso, oferecendo um ambiente adequado para aulas teóricas, atividades práticas e interações entre professores e alunos. Todas as salas estão equipadas com recursos audiovisuais, como projetores e telas, para auxiliar na apresentação de conteúdos teóricos. Isso permite que os professores utilizem recursos visuais e audiovisuais para transmitir informações, exibir imagens, gráficos e vídeos relacionados aos tópicos biológicos em estudo. Esses recursos também facilitam a realização de apresentações e palestras convidadas, enriquecendo a experiência de aprendizagem dos alunos. Todas as salas apresentam um ambiente confortável e bem iluminado ventilação adequada e um layout que facilite a visibilidade e a interação entre os alunos e o professor, para o aprendizado dos alunos. A disposição das cadeiras para a sala de aula tradicional ou em caso de necessidade, para o formato de grupos.

3.5 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

O acesso dos alunos à internet se dá por wi-fi espalhado por todo o campus da UFRA, mediante usuário e senha cadastrados. Além disso, os alunos têm acesso aos laboratórios de informática, que são espaços essenciais para o ensino e a aprendizagem da área de tecnologia da informação. Os laboratórios de informática foram dimensionados para 50 alunos em cada



turma. Em cada laboratório estão disponibilizados 25 computadores do tipo desktop, dispostos em bancadas, conectados à internet banda larga de alta velocidade. Os softwares instalados são, em grande parte, gratuitos e de domínio público. Esses ambientes proporcionam aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades práticas, realizar experimentos, projetos e pesquisas relacionadas às Ciências Biológicas.

No laboratório de informática, os alunos têm acesso a recursos tecnológicos avançados que os auxiliam no aprendizado de análise de dados e geração de mapas. A presença de software especializado permite que os alunos adquiram conhecimentos e competências essenciais para o mercado de trabalho. A segurança é uma consideração essencial nos laboratórios de informática, tanto em relação aos equipamentos quanto à proteção dos dados e informações pessoais dos usuários. Medidas de segurança, como firewalls, antivírus e políticas de acesso restrito, são implementadas para garantir a integridade e a confidencialidade dos sistemas e dos usuários.

3.6 BIBLIOGRAFIA BÁSICA POR UNIDADE CURRICULAR (UC)

O acervo físico está tombado e informatizado, o virtual possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES. O acervo da bibliografia básica é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado, considerando a natureza das UC. Da mesma forma, está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica da UC, entre o 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. Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. O acervo possui exemplares, ou assinaturas de acesso virtual, de periódicos especializados que suplementam o conteúdo administrado nas UC. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço.

3.7 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR POR UNIDADE CURRICULAR (UC)

O acervo físico está tombado e informatizado, o virtual possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES. O acervo da bibliografia complementar é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado, considerando a natureza das UC. Da mesma forma, está

referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia complementar da UC, entre o 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. Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. O acervo possui exemplares, ou assinaturas de acesso virtual, de periódicos especializados que complementam o conteúdo administrado nas UC. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço.

3.8 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA

Os laboratórios didáticos atendem às necessidades do curso, de acordo com o PPC e com as respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança, apresentam conforto, manutenção periódica, serviços de apoio técnico e disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, e possuem quantidade de insumos, materiais e equipamentos condizentes com os espaços físicos e o número de vagas, havendo, ainda, avaliação periódica quanto às demandas, aos serviços prestados e à qualidade dos laboratórios, sendo os resultados utilizados pela gestão acadêmica para planejar o incremento da qualidade do atendimento, da demanda existente e futura e das aulas ministradas

3.9 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Os laboratórios didáticos atendem às necessidades do curso, de acordo com o PPC e com as respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança, apresentam conforto, manutenção periódica, serviços de apoio técnico e disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, e possuem quantidade de insumos, materiais e equipamentos condizentes com os espaços físicos e o número de vagas, havendo, ainda, avaliação periódica quanto às demandas, aos serviços

prestados e à qualidade dos laboratórios, sendo os resultados utilizados pela gestão acadêmica para planejar o incremento da qualidade do atendimento, da demanda existente e futura e das aulas ministradas.

3.10 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) está homologado pela CONEP, pertence à própria instituição e presta atendimento a instituições parceiras.

3.11 CÔMITE DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS (CEUA)

O Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA) está homologado pela CONEP, pertence à própria instituição e presta atendimento a instituições parceiras.

A CEUA da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA 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.

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. Analisar os projetos de pesquisa a serem desenvolvidos na UFRA, os quais somente poderão ser iniciados mediante a aprovação desta Comissão; Avaliar e dar parecer na utilização de animais domésticos, silvestres, domesticados ou de laboratório, durante a ministração de aulas práticas na e pela UFRA, mediante a análise criteriosa dos procedimentos (clínicos e/ou cirúrgicos, reprodutivos e/ou anestesiológicos, experimentais e/ou biológicos e eutanásia), para coibir maus-tratos e procedimentos indignos com os animais vivos;

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 acervos físicos e digitais, como o de acesso dos usuários da biblioteca a acervo físico, banco de dados do Sistema de Gerenciamento Bibliográfico On-line.

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

O acesso pode ser realizado de segunda a 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 de obras do acervo da biblioteca; renovação de empréstimos de obras do acervo da biblioteca; devolução de 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 ao portal de Periódicos da Capes; treinamento para a utilização do referido portal; computação bibliográfica; treinamento de usuários; reprografia; 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 em sua composição: 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 têm acesso gratuito e irrestrito a todo conteúdo do Portal de Periódicos da Capes, com textos completos de artigos de periódicos e consulta 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

O acesso aos acervos Bibliográficos da Ufra pode ser realizado através dos 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 Parauapebas: https://parauapebas.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1581:bi blioteca&catid=2&Itemid=485; e Campus Tomé-Açu: <https://biblioteca-ta.ufra.edu.br/>.
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.

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 On-line no Sistema de Gerenciamento do Acervo - Gnuteca no seguinte endereço eletrônico: <http://www.bc.ufra.edu.br/>; sistema em processo de transição para o 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.

Os acervos bibliográficos são tombados e informatizados em sistema da Ufra, como: os 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).

A produção científica da Universidade elaborada por discentes, técnicos administrativos e docentes são entregues na biblioteca em formato PDF (Trabalhos de Conclusão de Curso de graduação, dissertações e teses) em mídia eletrônica (CD ou via e-mail: bdta.ufra@gmail.com; repositorio@ufra.edu.br; riufra@gmail.com) para incorporação na Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos (BDTA) e Repositório Institucional (RIUFRA), respectivamente. Todo título de livro apresenta exemplar reservado para consulta local.

II – Acervos Bibliográficos no Âmbito do Curso

O acervo da bibliografia básica e complementar do curso de Ciências Biológicas 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 dentro dos últimos 5 (cinco) anos, podendo ocorrer a utilização de obras de anos anteriores; desde que sejam 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 Ciências Biológicas, 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 Ciências Biológicas, de 3(três) títulos físicos ou, no máximo, 1 (um) digital.

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 Ciências Biológicas, de 5 (cinco) títulos, todos podem ser físicos ou, no máximo, 2 (dois) digitais.

2.3 Quantitativo de Acervos da Bibliografia Básica e Complementar do Curso

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Básica

Os acervos físicos totalizam: 215 títulos/2220 exemplares.

Os acervos digitais totalizam: 34 títulos.

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Complementar

Os acervos físicos totalizam: 324 títulos/2896 exemplares.

Os acervos digitais totalizam: 59 títulos.

- Quantidade de Títulos do Acervo da Bibliografia Básica e Complementar

Os acervos físicos totalizam: 539 títulos/5116 exemplares.

Os acervos digitais totalizam: 98 títulos.

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

Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (ênfase em BioMar) - 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
Citologia: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Invertebrados I: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 10H Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Invertebrados II: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 8H Presencial: 45H + EaD: XH	Imunologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Sistemática e Biologia das Algas: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Micologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Botânica Marinha e Costeira: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Biologia do Zooplâncton: 45 H T: 15H + P: 30H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Biologia Pesqueira: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH
Microbiologia: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: 20H Presencial: 60H + EaD: XH	Deontologia Biol. e Bioética: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 15H Presencial: 45H + EaD: XH	Fundamentos de Ecologia: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Parasitologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Geologia Geral e Paleontologia: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 25H Presencial: 60H + EaD: XH	Educação Ambiental: 45 H T: 15H + P: 30H DCE: 20H Presencial: 45H + EaD: XH	Fundamentos em Oceanografia: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Limnologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Práticas Integradas em Biologia Marinha: 90 H T: XH + P: 90H DCE: 20H Presencial: 90H + EaD: XH
Biossegurança: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Evolução: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 6H Presencial: 45H + EaD: XH	Bioquímica: 75 H T: 60H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 75H + EaD: XH	Ecologia Vegetal: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH	Biologia Molecular: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Bioinformática: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Biologia do Bentos: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Impactos Ambientais nos ecos. Mar. e Cost.: 45H T: 30H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Eletiva III: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH
Química Geral e Orgânica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Vertebrados I: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Zoologia dos Vertebrados II: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 8H Presencial: 60H + EaD: XH	Ecologia de Populações e Comunidade: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Fisiologia Vegetal: 75 H T: 45H + P: 30H DCE: XH Presencial: 75H + EaD: XH	Sensoriamento Remoto e Geoproc. 45 H T: 15H + P: 30H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Patentes Prop. Intelectual e Empreendedorismo: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Gerenciamento Costeiro Integrado: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Estágio Supervisionado: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: X
Matemática aplicada às Ciências Biológicas: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Genética Básica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Biofísica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Sistemática Vegetal: 60H T: 30H + P: 30H DCE: 25H Presencial: 60H + EaD: XH	Fisiologia Comparada: 90 H T: 75H + P: 15H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: XH	Gestão e Conservação Ambiental: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 8H Presencial: 45H + EaD: XH	Biologia do Fitoplâncton: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 30H + EaD: XH	Mamíferos Marinhos: 30H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Trabalho de Conclusão de Curso: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: XH
Leitura e produção de textos acadêmicos: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Física Aplicada às Ciências Biológicas: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Morfologia e Anatomia Vegetal: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 15H Presencial: 60H + EaD: XH	Histologia e Embriologia Comparada: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Legislação Ambiental: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Ecologia Numérica: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Aquicultura Marinha: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Gestão de unidades de conservação: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 30H + EaD: XH	
Metodologia Científica: 45 30 H T: 30H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Bioestatística: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH		Anatomia Comparada: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH		Biogeografia: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Biologia do Nécton: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Fundamentos de Biotecnologia Marinha: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	
Introdução à Biologia Vegetal: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: 20H Presencial: XH + EaD: XH					Citogenética: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Eletiva I: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH	Eletiva II: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH	
							Estágio Supervisionado: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: X	
CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 330 H	CHT: 405 H	CHT: 375 H
CHT DO CICLO FG: 750 H		CHT DO CICLO FG: 1.500 H				CHT DO CICLO FG: 1.110 H		



Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (ênfase em ênfase em Biotec) - 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
Citologia: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Invertebrados I: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 10H Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Invertebrados II: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 8H Presencial: 45H + EaD: XH	Imunologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Sistemática e Biologia das Algas: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Micologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Fundamentos de Biotecnologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Microbiologia Ambiental: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Proteômica: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH
Microbiologia: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: 20H Presencial: 60H + EaD: XH	Deontologia Biol. e Bioética: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 15H Presencial: 45H + EaD: XH	Fundamentos de Ecologia: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Parasitologia: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Geologia Geral e Paleontologia: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 25H Presencial: 60H + EaD: XH	Educação Ambiental: 45 H T: 15H + P: 30H DCE: 20H Presencial: 45H + EaD: XH	Planejamento e organização de experimentos: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Processos Biotecnológicos: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Enzimologia: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH
Biossegurança: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Evolução: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 6H Presencial: 45H + EaD: XH	Bioquímica: 75 H T: 60H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 75H + EaD: XH	Ecologia Vegetal: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH	Biologia Molecular: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Bioinformática: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Biologia Computacional: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Caracterização Molecular de Rec. Genéticos: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Prática Integrada em Biotecnologia: 90 H T: XH + P: 90H DCE: 20H Presencial: 90H + EaD: XH
Química Geral e Orgânica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Zoologia dos Vertebrados I: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Zoologia dos Vertebrados II: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 8H Presencial: 60H + EaD: XH	Ecologia de Populações e Comunidade: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Fisiologia Vegetal: 75 H T: 45H + P: 30H DCE: XH Presencial: 75H + EaD: XH	Sensoriamento Remoto e Geoproc. 45 H T: 15H + P: 30H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Patentes Prop. Intelectual e Empreendedorismo: 30 H T: 30H + P: XH DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Genômica e Transcriptoma: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Eletiva III: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH
Matemática aplicada às Ciências Biológicas: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Genética Básica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Biofísica: 60 H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Sistemática Vegetal: 60H T: 30H + P: 30H DCE: 25H Presencial: 60H + EaD: XH	Fisiologia Comparada: 90 H T: 75H + P: 15H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: XH	Gestão e Conservação Ambiental: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: 8H Presencial: 45H + EaD: XH	Cultura de Células Animais: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Biocombustíveis: 45H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Estágio Supervisionado: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: X
Leitura e produção de textos acadêmicos: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Física Aplicada às Ciências Biológicas: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Morfologia e Anatomia Vegetal: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: 15H Presencial: 60H + EaD: XH	Histologia e Embriologia Comparada: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Legislação Ambiental: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Ecologia Numérica: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH	Biotecnologia da Reprodução humana e comparada: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Biotecnologia de células tronco: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Trabalho de Conclusão de Curso: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: XH
Metodologia Científica: 30 H T: 30H + P: 15H DCE: 10H Presencial: 45H + EaD: XH	Bioestatística: 60 H T: 30H + P: 30H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH		Anatomia Comparada: 60H T: 45H + P: 15H DCE: XH Presencial: 60H + EaD: XH		Biogeografia: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Química Aplicada à Biotecnologia: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: XH Presencial: 30H + EaD: XH	Eletiva II: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH	
Introdução à Biologia Vegetal: 30 H T: 15H + P: 15H DCE: 20H Presencial: XH + EaD: XH					Citogenética: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Biorremediação: 45 H T: 30H + P: 15H DCE: XH Presencial: 45H + EaD: XH	Estágio Supervisionado: 90 H T: XH + P: 90H DCE: XH Presencial: 90H + EaD: X	
						Eletiva I: 45 H T: XH + P: XH DCE: XH Presencial: XH + EaD: XH		
CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 375 H	CHT: 330 H	CHT: 405 H	CHT: 375 H
CHT DO CICLO FG: 750 H		CHT DO CICLO FG: 1.500 H				CHT DO CICLO FG: 1.110 H		

CHT DO CURSO: 3.575 H		
COMPONENTES CURRICULARES		CH
DISCIPLINAS	LETIVAS (obrigatórias)	2.970 H
	ELETIVAS (optativas e obrigatórias)	135 H
ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES	ESO I e II ...	180 H
	TCC I	90 H
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200 H
ENADE	Art. 5, § 5º do SINAES (Lei nº10.861/2004)	

Obs.: 1-A descrição de natureza didático pedagógica quanto à dimensão de conhecimento (Teórica e/ou Prática) deve estar em todos os componentes de todas as modalidades de curso.

2-A inclusão de natureza didático-pedagógica quanto à extensão deve estar apenas nos CCs de DCE.

3-A inclusão de natureza didático-pedagógica quanto à modalidade de ensino do CC deve estar em todos os CCs nas modalidades de curso presencial (até 10% EaD) ou EaD.



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

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES LETIVOS

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL		Componente Curricular: Citologia					Período: 1º sem.		CH: 60 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: sem 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	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Proporcionar a compreensão da evolução, funcionamento e organização celular, e dos mecanismos celulares para manutenção da vida.										
Objetivos Específicos:										
- Compreender a estrutura e funções das organelas celulares em organismos eucariotos e procariotos. Bem como os mecanismos de mitose, meiose, comunicação e diferenciação celular para compreender o contexto do crescimento e diversificação dos seres vivos;										
- Conhecer instrumentos e técnicas empregadas no estudo de células e as temáticas relacionadas ao estudo da biologia celular como os estudos de câncer e células tronco.										
METODOLOGIA										
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual para facilitar. Elaboração de atividades dinâmicas e interativas para motivar a aprendizagem do conteúdo.										
Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos para visualização de células.										
EMENTA										
Introdução à biologia das células. Desenvolvimento da teoria celular. Biomoléculas: bases moleculares da constituição celular. Diferenciação das células procariontes e eucariontes. Composição e funções das organelas celulares. Membrana plasmática e seus modelos, constituição e propriedades. Transporte através da membrana. Retículo endoplasmático e Complexo de Golgi no contexto da síntese de macromoléculas. Lisossomos e peroxissomos no contexto da digestão intracelular. Mitocôndrias e plastos no contexto das vias metabólicas energéticas. Citoesqueleto e movimentos celulares. Adesão celular e a matriz extracelular. Núcleo: estrutura e componentes. Mecanismos celulares para manutenção da vida. Replicação do material genético. Mecanismos de transcrição e tradução. Ciclo celular e mecanismos de controle. Meiose e formação de gametas.										

Apoptose, crescimento, sinalização e comunicação celular. Conceitos sobre origem e mecanismos celulares do Câncer e das Células tronco. Técnicas aplicadas no estudo da biologia celular.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Unidade I: Introdução à Biologia das Células e Biomoléculas Unidade II: Composição e funções das organelas celulares. Unidade III: Mecanismos celulares para manutenção da vida.
BIBLIOGRAFIA
Básica 1. ALBERTS B <i>et al.</i> Biologia Molecular da célula. 6ª Ed. Artmed, 2017. 2. JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. Biologia celular e Molecular. 10ª Ed. Guanabara Kogan, 2023. 3. De ROBERTIS. Biologia celular e Molecular. 16ª Ed. Guanabara Kogan, 2014.
Complementar 1. GRIFFITHS AJF <i>et al.</i> Introdução à genética. 12ª Ed. Guanabara Koogan, 2022. 2. NELSON DL <i>et al.</i> Princípios de Bioquímica de Lehninger. 8ª Ed. Artmed, 2022. 3. SNUSTAD P, SIMON MJ. Fundamentos de genética. 7ª Ed. Guanabara Koogan, 2017. 4. MADIGAN MT <i>et al.</i> Microbiologia de Brock. 14ª Ed. Artmed, 2016. 5. WATSON JD <i>et al.</i> Biologia molecular do gene. 7ª Ed. Artmed, 2015.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL002	Componente Curricular: Microbiologia						Período: 1º	CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular						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	60	45	15	20	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Avaliar a presença dos microrganismos nos mais diferentes meios e associar as características morfológicas, fisiológicas e genéticas das bactérias e vírus aos diferentes processos patológicos, ambientais e biotecnológicos por eles exercidos.									
Objetivos Específicos									

Compreender o histórico da microbiologia. Compreender as características gerais dos vírus, protistas e bactérias. Relacionar as características morfofisiológicas dos microrganismos com o ambiente em que estão inseridos. Compreender a importância e aplicação biotecnológica dos microrganismos. Relacionar a resistência microbiana ao uso indiscriminado de medicamentos. Realizar procedimentos laboratoriais de crescimento e controle de microrganismos. Compreender e realizar os métodos de identificação dos microrganismos.
METODOLOGIA
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades EAD, provas objetivas e discursivas. Realização de projeto de extensão.
EMENTA
Histórico da microbiologia. O mundo microbiano. Grupos de interesse microbiológico. Protozoários, bactérias e vírus. Morfologia e fisiologia de microrganismos, genética microbiana. Crescimento e controle de microrganismos. Agentes antimicrobianos. Métodos de Identificação de microrganismos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Unidade I Histórico da parasitologia; considerações gerais sobre parasitismos; biologia dos parasitos; epidemiologia das doenças parasitárias.
Unidade II Aspectos taxonômicos, fisiológicos e evolutivos, ciclos biológicos e mecanismos implicados no parasitismo de helmintos, protistas e artrópodes transmissores de doenças ao homem. Fatores sociais e políticos que corroboram com o aumento da incidência de parasitoses.
Unidade III Métodos de Identificação de Parasitos.
BIBLIOGRAFIA
Básica 1. TORTORA, G.J. et al. Microbiologia (10ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2012. 2. MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock (14ª Ed). Pearson Education do Brasil, 2016. 3. TRABULSI, L.R. et al. Microbiologia (5ª Ed). Editora Atheneu, Rio de Janeiro, 2009.
Complementar 1. GOLDSBY, R.A.; KINDT, T.J.; OSBORNE, B.A. Imunologia de Kuby (6ª ed), Editora Artmed, Porto Alegre, 2008. 2. JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. Imunobiologia: o Sistema Imune na Saúde e na Doença (5ª Ed) Editora Artmed, Porto Alegre, 2002. 3. ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. Imunologia. Editora Manole, São Paulo, 1999. 4. SCHAECHTER, M.; ENGLEBERG, C.N.; EISENSTEIN, B.I.; MEDOFF, G. Microbiologia: Mecanismos das Doenças Infecciosas (3ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL008	Componente Curricular: Biossegurança						Período: 1º	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular						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	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD



	Acadêmicas Curriculares	Eletivas / ESO, TCC e AC							
1	Disciplina	Letiva	30	15	15	0	0	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos discentes conhecimentos básicos sobre os riscos inerentes às atividades desenvolvidas pelo profissional biólogo e sobre as práticas e equipamentos capazes de proporcionar proteção.									
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> ● Trabalhar o conceito, histórico, princípios e legislação básica sobre Biossegurança; ● Compreender aspectos da biossegurança desde a organização do local de trabalho até a identificação e minimização de riscos; ● Desenvolver os princípios de prevenção e precaução para a diminuição de riscos no âmbito dos laboratórios de ensino, pesquisa e em serviços de saúde. 									
METODOLOGIA									
Aulas teóricas expositivas, visitas técnicas a laboratórios, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.									
EMENTA									
Conceito, histórico e princípios da Biossegurança. Legislação em Biossegurança. Riscos e Mapas de Risco. Construção e Organização do laboratório e Boas Práticas Laboratoriais (BPL). Níveis de Biossegurança em Laboratório. Equipamento de Proteção Individual e Coletiva. Higienização das mãos. Métodos de limpeza, desinfecção e esterilização. Avaliação da exposição, notificação e profilaxia. Gerenciamentos de resíduos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
UNIDADE I: Conceito, histórico e princípios da Biossegurança. Legislação em Biossegurança (Protocolo de Cartagena, Lei 11.105 de 2005; RN 1 de 2006 e RN 18, de 2018). Construção e Organização de laboratório. Riscos e Mapas de Riscos. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Boas Práticas Laboratórios.									
UNIDADE II: Níveis de Biossegurança em Laboratório. Higienização das mãos. Métodos de limpeza, desinfecção e esterilização. Avaliação da exposição, notificação e profilaxia. Gerenciamento de Resíduos									
BIBLIOGRAFIA									
Básica <ul style="list-style-type: none"> ● REIS, Christian Robson De Souza E GALINDO, Evania Freires (Orgs.). Biossegurança em Foco. Fiocruz-PE, 2020. ● VALLE. Bioética e biossegurança. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. ● CORINGA, Josias do Espírito Santo. Biossegurança. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 120 p. (Ambiente e Saúde) ● BINSFELD, Pedro Canisio Org. Fundamentos técnicos e o sistema nacional de biossegurança em biotecnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. 454 p. 									
Complementar <ul style="list-style-type: none"> ● Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. 2ª Edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 44p. ● Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos. 3ª Edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 70p. ● Organização Mundial da Saúde. Manual de segurança biológica em laboratório. 3a edição. Genebra: OMS, 2004. 215p. 									

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL005		Componente Curricular: QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA					Período: 1º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências)					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	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar ao aluno a aquisição dos conhecimentos fundamentais da química e dos compostos orgânicos, suas nomenclaturas, propriedades e estruturas moleculares.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos fundamentais da química; • Entender a importância das ligações químicas, principalmente na formação dos compostos orgânicos; • Preparar e diluir soluções aquosas e estabelecer a relação entre os vários tipos de concentrações e calcular o pH; • Reconhecer e diferenciar os compostos orgânicos através da identificação de seus grupos funcionais e nomenclaturas oficiais; • Estudar as propriedades físicas e químicas e as relações com as estruturas dos compostos orgânicos; • Estudar os fundamentos da estereoquímica; • Manipular vidrarias, materiais de laboratório e equipamentos; • Realizar experimentos básicos de preparo e diluição de soluções, identificação, isolamento e/ou purificação de compostos orgânicos. 										
METODOLOGIA										
A disciplina será ministrada através de aulas expositivas dialogadas utilizando quadro e/ou recurso multimídia. As aulas experimentais serão realizadas por meio de práticas em laboratório, visando a aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da química.										
EMENTA										
Conceitos fundamentais da química. Estrutura atômica. Ligações químicas. Soluções aquosas: preparo, unidades de concentração e cálculo de pH. Introdução à química orgânica. Propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos. Principais funções orgânicas e nomenclatura. Estereoquímica. Introdução às reações orgânicas: ácidos e bases. Práticas envolvendo os conteúdos teóricos.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										

Unidade I	
1.	Noções preliminares em química. Classificação da matéria;
2.	Teoria atômica e ligações químicas;
3.	Estudo das soluções aquosas: preparo, unidades de concentração e cálculo de pH;
4.	Introdução à química orgânica. A química do carbono.
5.	Parte prática: Normas gerais de segurança e utilização de laboratórios de química; reconhecimento e manipulação de vidrarias e materiais de laboratório; medida de volume e técnica de pesagem; preparo e diluição de soluções.
Unidade II	
6.	Propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos;
7.	Principais funções orgânicas e nomenclatura;
8.	Fundamentos de estereoquímica;
9.	Introdução às reações orgânicas: ácidos e bases.
10.	Parte prática: experimentos básicos de identificação e isolamento de substâncias.
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica . 2ªed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
2.	BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. Química A Ciência Central , 9ª edição. Pearson Prentice Hall, 2005.
3.	FELTRE, R. Química Orgânica . 4.ed. São Paulo: Moderna, 1988.
Complementar	
1.	ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química orgânica . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.
2.	ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente , 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
3.	BRUICE, P. Y. Química orgânica . Vol. 1 e 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
4.	KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e reações químicas , vol.1, 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009/2014.
5.	MCMURRY, J. Química Orgânica: combo . 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

IDENTIFICAÇÃO					
Código: CBBEL004	Componente Curricular: MATEMÁTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS			Período: 1º	CH 60
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:	Componente Curricular			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
1	Disciplina	Letiva	60	45	15	-	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Levar o aluno à compreensão dos conceitos básicos de matemática estabelecendo relações entre eles e com as ciências biológicas.									
Objetivos Específicos Ensinar para os alunos como os conhecimentos dos estudos de funções podem ser utilizados para explicar os diversos comportamentos biológicos.									
METODOLOGIA									
Aulas teóricas e práticas com uso de softwares									
EMENTA									
Estudo de funções; Limites e Continuidade; Estudos das derivadas; Aplicações das derivadas em comportamentos biológicos, Integrais; Técnicas de integração aplicada à biologia, Equações diferenciais para modelos biológicos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I Conceito de função de uma variável real e normas elementares para estudo de função; Sucessões ou sequências; Convergências de sucessões; Estudo do Limites de funções; Formas indeterminadas; Limites infinitos e no infinito e continuidade de uma função.									
Unidade II Introdução e Conceito de derivadas; derivada das principais funções elementares; Propriedades operatórias; Interpretação geométrica da derivada; Derivadas sucessivas; Crescimento e decréscimo de funções; Concavidade e ponto de inflexão; Máximos e mínimos pela segunda derivada.									
Unidade III Integral indefinida; Propriedades operatórias; integral definida; Integrais impróprias; Técnicas de integração; estudo das equações diferenciais: crescimento exponencial; decaimento exponencial e lei do resfriamento de Newton.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									
1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: v. 1. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000/2016. 635 p.									
2. SVIERCOSKI, Rosângela de Fátima. Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos. 5.reimp. /6ª reimp./7ª reimpr. Vicoso: UFV, 2008/2011/2014. 333 p.									
3. STEWART, James. Cálculo: volume I. São Paulo: Cengage Learning, 2013/2016. v1: 524 p. apêndice e anexos. ISBN: 9788522112586.									
Complementar									
1. SANTIAGO, Genário Sobreira. Matemática para ciências biológicas. 2. Ed. Reimpressão – Fortaleza: EdUECE, 2015. 125 p.; il. (Ciências Biológicas) ISBN: 978-85-78263-52-2.									
2. MORETTIN, Pedro Alberto. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2016. ISBN: 978-85-472-0110-4.									

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Leitura e produção de textos acadêmicos				Período: 1º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não se aplica.				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	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
<p>Objetivo Geral</p> <p>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 aluno 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.</p>									
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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									
Aulas expositivas e dialogadas. Estudo dirigido. Atividades em classe e extraclasse de leitura e discussão. Resolução de exercícios. Seminários. Durante a aula, a interação com os alunos busca a construção conjunta do conhecimento, evitando a mera transmissão de									

conceitos. Trabalha-se com tarefas e problematização de situações reais. Utilizam-se atividades integradoras, vídeos e demais recursos visuais.

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 e 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 aos textos.
- 2.4 Produção de textos orais e escritos adequada à finalidade, à situação e ao interlocutor.
- 2.5 Leitura e análise de diferentes textos

Unidade 3 - Texto dissertativo-argumentativo

- 2.6 Texto dissertativo-argumentativo
 - 2.5.1 Estrutura do texto dissertativo (expositivo-argumentativo)
 - 2.5.2. Objetivos do autor na argumentação
 - 2.5.3. Valor composicional da ordem dos argumentos
 - 2.5.4. Distinção entre: opinião e argumento; fato e hipótese; premissa e conclusão
 - 2.5.5. 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

1. ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antônio. **Língua Portuguesa: Noções**



<p>Básicas para Cursos Superiores. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2018.</p> <p>2. KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender os sentidos do texto. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2014.</p> <p>3. VANILDA, Koch; PAVANI, C. F. Prática textual. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.</p>
<p>Complementar</p> <p>1. CUNHA, Celso; GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.</p> <p>2. LUIZ, Ercília Maria de Moura Garcia. Escrita acadêmica: princípios básicos. Santa Maria/RS: UFSM/NTE, 2018. 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.</p> <p>3. MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>4. MEDEIROS, Joao Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2013.</p> <p>5. TOMASI, Carolina; MEDEIROS, João Bosco. Comunicação científica: normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.</p>

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL007		Componente Curricular: Metodologia Científica				Período: 1º		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não se aplica				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	15	15	10	-	30	-
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									
a) Conceituar ciência e conhecimento científico e descrever suas características;									
b) Compreender as bases da ciência moderna e da ciência contemporânea;									
c) Identificar as etapas do método científico e caracterizar os passos do processo de pesquisa;									
d) Compreender adequadamente o problema, as hipóteses e os objetivos de pesquisa;									

<p>e) identificar as partes de um projeto de pesquisa;</p> <p>f) Identificar e caracterizar as partes componentes de um relatório de pesquisa; e</p> <p>g) Aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo.</p>
METODOLOGIA
<p>1. O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógico:</p> <p>2. 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/outras, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais. E,</p> <p>3. 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).</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. Normas de Normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos (ABNT). Normas de trabalhos acadêmicos na Ufra. Fundamentos dos principais trabalhos acadêmicos.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade 1 - Ciência e Conhecimento</p> <p>1.1 A natureza, tipos e níveis de conhecimento;</p> <p>1.2 Ciência e Conhecimento científico;</p> <p>1.3 Fundamentos de Pesquisa Científica: caracterização, método científico, tipos e técnicas de pesquisa, coleta de dados e relatórios de pesquisa;</p> <p>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; e</p> <p>1.5 Autoria Científica e como evitar a Plágio (Tipos e conceitos).</p> <p>Unidade 2 - Normalização de Trabalhos Acadêmicos</p> <p>2.1 órgãos responsáveis pela normalização de técnicas para formatação de trabalhos acadêmicos;</p> <p>2.2 Noções de ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): NBR 6021 (Publicação Periódica), NBR 6022 (Artigo Científico), NBR 6023 (Referências), NBR 6024 (Numeração Progressiva), NBR 6027 (Sumário), NBR 6028 (Resumo), NBR 6029 (Livros e Folhetos), NBR 10520 (Citações), NBR 14724 (Trabalhos acadêmicos), NBR 15287 (Projeto de Pesquisa);</p> <p>2.3 Normalização de Trabalhos Acadêmicos na Ufra; e</p> <p>2.4 Fundamentos de principais trabalhos acadêmicos: resumo; resenha; artigo; relatório; seminário; técnicas de fichamento de leituras; dentre outros.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>1. ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>3. PEREIRA, Adriana Soares. 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.</p>
<p>Complementar</p> <p>1. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.</p>

2. LOISE, Denise Martins. A importância da metodologia científica na construção da ciência. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 5, 6 ed., vol. 6, p. 105-122. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica. Acesso em: 30 jun. 2023.
3. RUIZ, João Álvaro. Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Severino, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
4. WACHOWICZ, Marcos; COSTA, Jose Augusto Fontoura. Plágio Acadêmico [recurso eletrônico]. Curitiba: Cedai Publicações/UFPR, 2016. 224 p. ISBN 978-85-67141-1S-2. Disponível em: http://www.gedai.com.br/sites/default/files/publicacoes/plagio_academico_ebook.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL003		Componente Curricular: Introdução à Biologia Vegetal				Período: 1°		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Morfologia e Anatomia Vegetal Ecologia Vegetal				Período: 5° 4°		CH 60 45	
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	15	15	15	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Propiciar aos discentes o estudo dos grupos vegetais avasculares e vasculares, assim como apresentar bases ao estudo da morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas.									
Objetivos Específicos -Caracterizar os grupos de plantas avasculares e vasculares; -Descrever as características que definem cada grupo vegetal; -Apresentar as estruturas externas e internas dos órgãos vegetativos das Angiospermas, considerando a organografia da raiz, caule, folhas, flor, fruto e semente;									
METODOLOGIA									
A metodologia de ensino-aprendizagem será em formato presencial, com aulas expositiva-dialogada com apresentações em slides e resolução de exercícios de fixação. Serão disponibilizados artigos, vídeos e material suporte. A disciplina será ministrada com conteúdo teóricos e práticos, com intervenção nas escolas ou participação da comunidade acadêmica, a partir da disponibilização de roteiros de orientação, utilizando recursos de exposição dialogada, sala de aula invertida, seminários, pesquisas e discussão de casos práticos, trabalhando os conteúdos de forma mais dinâmica, estimulando senso interpretativo crítico e científico dos alunos.									
EMENTA									
Introdução ao estudo das Gimnospermas. Angiospermas: características e aspectos reprodutivos. Briófitas:									

características e aspectos reprodutivos. Pteridófitas (Licófitas e Monilófitas): características e aspectos reprodutivos. Introdução ao estudo da morfologia de Angiospermas: Folha, Caule, Flor, Fruto e Semente. Introdução ao estudo dos tecidos e órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

1 BIODIVERSIDADE VEGETAL

- 1.1 Introdução ao estudo das Gimnospermas.
- 1.2 Angiospermas: características e aspectos reprodutivos.
- 1.3 Briófitas: características e aspectos reprodutivos.
- 1.4 Pteridófitas (Licófitas e Monilófitas): características e aspectos reprodutivos.

Unidade II

2 INTRODUÇÃO A MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL

- 2.1 Introdução ao estudo da morfologia de Angiospermas: Folha, Caule, Flor, Fruto e Semente.
- 2.2 Introdução ao estudo dos tecidos e órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 2006. Anatomia Vegetal. 2ª edição. Editora UFV, Viçosa, 438p. (PDF)
2. RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 867p, 2014.
3. VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Editora UFV. 2007

Complementar

1. EVERT, R.F.; ESAU, K. 2013. Anatomia das Plantas de ESAU: Meristemas, Células e Tecidos do Corpo da Planta: sua Estrutura, Função e Desenvolvimento - 1ª edição. Editora Blucher- São Paulo 728p.
2. FERRI, M.G. Botânica- morfologia externa das plantas- organografia. 1983. Editora Nobel.
3. FERRI, M.G. Botânica- morfologia interna das plantas- anatomia. 1999. Editora Nobel.
4. OLIVEIRA, E.C. Introdução à Biologia Vegetal (2ª ed). EDUSP, São Paulo, 2003.
5. GLÓRIA, B.A.; et al. Anatomia vegetal. Editora UFV. 2003

IDENTIFICAÇÃO

Código: CBBEL013	Componente Curricular: Zoologia dos Invertebrados I	Período: 2º	CH 60
----------------------------	---	-----------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código: ---	Componente Curricular	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	60	30	30	10	-	60	-

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral</p> <p>Estudar a diversidade dos principais grupos de invertebrados (Radiata e primeiros Protostomados), avaliando o aumento da complexidade biológica de seus sistemas ao longo do processo evolutivo.</p>
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os principais aspectos ecológicos e evolutivos dos invertebrados. ● Explanar os grupos de invertebrados basais e protostomados iniciais através de suas principais características anatômicas, fisiológicas e ecológicas. ● Reconhecer a importância do conhecimento das características gerais dos invertebrados em diversos aspectos do cotidiano no Brasil e no mundo.
METODOLOGIA
<p>Aulas teóricas e atividades práticas em campo e laboratório, iniciando com os conceitos básicos da zoologia e generalidades dos Metazoa (Trabalhando adicionalmente e brevemente o Reino Protozoa) e o segundo relacionado com os primeiros grupos taxonômicos na ordem filogenética do reino Metazoa. Durante a disciplina será desenvolvida uma atividade de extensão aplicando a metodologia de aula invertida sobre os filós trabalhados, com diferentes focos para cada semestre. Adicionalmente será realizada uma saída de campo com o desenvolvimento de microprojetos por grupos para trabalhar os filós contextualizados nos seus diversos ambientes. As atividades avaliativas serão teóricas individuais escritas e práticas em grupo através de entrega de relatório das atividades de Laboratório ou de campo e apresentação de seminários dos microprojetos.</p>
EMENTA
<p>Introdução à Zoologia; introdução à Sistemática Filogenética; classificação e nomenclatura zoológica; conceitos sobre biodiversidade, espécie, especiação e homologia; organização, origem e evolução dos Metazoa em geral; noções sobre distribuição geográfica e ecológica, Características dos filós heterotróficos unicelulares (Protista) e dos animais (Metazoa) incluindo os basais e os protostômios iniciais.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>UNIDADE I. Definição, fundamentos e importância da Zoologia / Introdução à Sistemática Filogenética / Classificação e nomenclatura zoológica / Conceitos sobre biodiversidade, espécie, especiação e homologia / Noções sobre distribuição geográfica e ecológica / Reino Protozoa / Noções básicas de microscopia.</p> <p>UNIDADE II. Organização, origem e evolução dos Metazoa: Arquitetura e Planos Corpóreos dos Animais / Desenvolvimento, Ciclos de Vida e Origens / Grupos base e os Antigos Radiata/Coelenterata: Filós Porifera, Placozoa, Cnidaria e Ctenophora / Primeiros grupos bilaterais (Clado Spiralia): Filo Platyhelminthes, Nemertea, Mollusca, Annelida, Entoprocta e Cyclophora / Ainda dentro dos Spiralia: Clados Gnathifera e Lophophorata / Clado Ecdisozoa: os Nematoida e Scalidophora / Protostômios Enigmáticos: Rhombozoa, Orthonectida, Gastrotricha e Chaetognatha.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. 2018. Invertebrados. 3ª Ed. Saraiva Academic Press, São Paulo. 1381p. 2. PECHENIK, Jan A. 2016. Biologia dos invertebrados. 7a. Ed. AMGH: Porto Alegre. 628p 3. RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. <i>Zoologia de Invertebrados</i> (6ª Ed). Editora Roca, São Paulo, 2005.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HICKMAN, Cl. P. Princípios integrados de zoologia. 11ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2012. 846 p. 2. RIBEIRO-COSTA, C. S. (Coord.). Invertebrados: manual de aulas práticas. 2 ed. Ribeirão preto: Holos, 2006. 272 p

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Deontologia e Bioética					Período: 2°		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		---					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	45	30	15	15	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Apresentar aos discentes o Código de Ética do Biólogo e os fundamentos da Bioética aplicados ao exercício profissional da biologia e à pesquisa científica.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Discutir os princípios morais, éticos e bioéticos aplicados a ciência e ao meio ambiente. • Conhecer o Código de Ética do Biólogo e a atuação do Conselho Federal e Regionais de Biologia. • Conhecer as Normas e Princípios que regulamentam a atuação do Biólogo • Abordar a ética na pesquisa científica • Discutir questões bioéticas. 										
METODOLOGIA										
Aulas teóricas expositivas, discussões, seminários, dinâmicas em sala de aula, pesquisas, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Moral e Ética. Conselho Federal e Regionais de Biologia. Código de Ética do Biólogo. Regulamentação da Profissão. Bioética e seus princípios. Ética, ciência e meio ambiente. Ética na pesquisa científica com animais. Ética na pesquisa científica com seres humanos. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Comitê de Ética em Pesquisa. Questões bioéticas.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: Moral e Ética. Conselho Federal e Regionais de Biologia. Código de Ética do Biólogo. Regulamentação da Profissão. Bioética e seus princípios. Ética, ciência e meio ambiente. Ética na pesquisa científica com animais. Unidade II: Ética na pesquisa científica com seres humanos. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Comitê de Ética em Pesquisa. Questões bioéticas.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica <ol style="list-style-type: none"> 1. DURAND, Guy; CAMPANÁRIO, Nicolás Nyimi (trad). Introdução geral à bioética: história, conceitos e instrumentos. 5. ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2014. 431 p. (Coleção Introdução Geral e Fundamentos) 2. VALLE. Bioética e biossegurança. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. 3. MILARÉ, Édis. Direito do ambiente. 11.ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018. ISBN: 9788553210480. 4. Código de Ética do Profissional Biólogo. Lei nº 6.684 (Regulamentação da profissão do Biólogo). 										
Complementar <ol style="list-style-type: none"> 1. PESSINI, Leo; BARCHIFONTAINE, Christian de P. Problemas atuais de bioética. 11.ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo ; Loyola, 2014. 680 p. 2. NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; REIS, Émilien Vilas Boas. Bioética ambiental: premissas para o diálogo entre a ética, a bioética, o biodireito e o direito ambiental. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. 229 p. 										

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Evolução					Período: 2º semestre		CH: 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular:					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	45	30	15	6	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Conhecer e discutir as teorias de origem da vida e da evolução biológica, considerando e interpretando as leis e os mecanismos que regem a hereditariedade.										
Objetivos Específicos: 1 - Conhecer e discutir o que é evolução e suas bases científicas; 2 - Conhecer e discutir princípios genéticos relacionados à evolução; 3 - Conhecer e discutir métodos básicos de filogenia, classificação e evolução dos seres vivos.										
METODOLOGIA										
A disciplina ocorrerá com aulas teóricas e práticas. Algumas atividades ocorrerão de forma assíncrona. Para estas atividades e outras demandas será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da UFRA. No decorrer da disciplina poderão ser disponibilizados materiais complementares como vídeos, apostilas, artigos e outros que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. As avaliações ocorrerão através de provas escritas, seminários e trabalhos de divulgação científica.										
EMENTA										
O surgimento da Biologia Evolutiva. Princípios de genética: mutações e hereditariedade. As evidências da evolução. A Teoria da Seleção natural. Seleção Natural e variações populacionais. Genética evolutiva. Eventos aleatórios na genética de populações. Seleção natural e deriva genética. Adaptação e Seleção Natural. As unidades de seleção. Evolução e Diversidade: Conceitos de espécie e variação intraespecífica. Especiação. A reconstituição da filogenia. Classificação e Evolução.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I – Introdução O surgimento da Biologia Evolutiva. Princípios de genética: mutações e hereditariedade.										
Unidade II – Evolução e Seleção Natural As evidências da evolução. A Teoria da Seleção natural. Seleção Natural e variações populacionais. Genética evolutiva.										

Eventos aleatórios na genética de populações.
 Seleção natural e deriva genética.
 Adaptação e Seleção Natural.
 As unidades de seleção.

Unidade III – Espécies, Filogenia e Evolução

Evolução e Diversidade: Conceitos de espécie e variação intraespecífica.
 Especiação.
 A reconstituição da filogenia.
 Classificação e Evolução.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006/2013. 752 p.
2. MAYR, Ernst. **O que é evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009. 342 p.
3. RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606 p.

Complementar

1. POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.
2. BEGON, Michael et al. **Ecologia: De indivíduos a ecossistemas**. Porto Alegre: Artmed, 2007/2008. 740 p.
3. BURNIE, David. **Evolução - a adaptação e a sobrevivência dos seres vivos no planeta - série mais ciência**. São Paulo: Publifolha, 2008. 72 p.
4. WATSON, James. **A dupla hélice: Como descobri a estrutura do DNA**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. 205 p.
5. DARWIN, Charles. **Origem das espécies**. São Paulo: Martin Claret, 2004. 640 p.

IDENTIFICAÇÃO

Código: CBBEL014	Componente Curricular: Zoologia dos Vertebrados I	Período: 2º semestre	CH: 60
----------------------------	---	--------------------------------	------------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular	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	60	30	30	10	-	60	-

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Conhecer e discutir a evolução dos vertebrados basais e suas interações com o meio a

partir de aspectos taxonômicos, morfológicos, biológicos e ecológicos.
<p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Conhecer e discutir a evolução dos peixes; 2 - Conhecer e discutir a origem e a evolução inicial dos tetrápodes; 3 - Conhecer e discutir a evolução dos anfíbios.
METODOLOGIA
A disciplina ocorrerá com aulas teóricas e práticas. Algumas atividades ocorrerão de forma assíncrona. Para estas atividades e outras demandas será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da UFRA. No decorrer da disciplina poderão ser disponibilizados materiais complementares como vídeos, apostilas, artigos e outros que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. As avaliações ocorrerão através de provas escritas, assim como seminários e trabalhos de divulgação científica/extensão.
EMENTA
Introdução à Sistemática Filogenética, às Escalas Geológicas e à Classificação dos Vertebrados. Caracterização, origem e história evolutiva dos Craniata e Vertebrata. Os primeiros vertebrados. Agnatha fósseis e recentes. Desenvolvimento e vantagens adaptativas do surgimento da mandíbula articulada e dos apêndices pares (nadadeiras). Aparecimento e irradiação dos Placodermi† e Chondrichthyes. Surgimento e irradiação dos Teleostomi, Acanthodii† e Osteichthyes. A vida no meio aquático e a transição para o ambiente terrestre. Origem e Irradiação inicial dos Tetrapoda. Amphibia. Morfo-anatomia, adaptações estruturais, hábitos e distribuição geográfica de peixes e anfíbios.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I – Conceitos iniciais e origem dos vertebrados Introdução à Sistemática Filogenética, às Escalas Geológicas e à Classificação dos Vertebrados. Caracterização, origem e história evolutiva dos Craniata e Vertebrata. Os primeiros vertebrados.</p> <p>Unidade II – Peixes Agnatha fósseis e recentes. Desenvolvimento e vantagens adaptativas do surgimento da mandíbula articulada e dos apêndices pares (nadadeiras). Aparecimento e irradiação dos Placodermi† e Chondrichthyes. Surgimento e irradiação dos Teleostomi, Acanthodii† e Osteichthyes. Morfo-anatomia, adaptações estruturais, hábitos e distribuição geográfica de peixes.</p> <p>Unidade III – Origem e radiação inicial dos tetrápodes A vida no meio aquático e a transição para o ambiente terrestre. Origem e Irradiação inicial dos Tetrapoda.</p> <p>Unidade IV – Anfíbios Gymnophiona, Urodela e Anura. Morfo-anatomia, adaptações estruturais, hábitos e distribuição geográfica de anfíbios.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HICKMAN JR., Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016/2019. 937 p. ISBN: 9788527729369 2. POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p. 3. BENEDITO, Evanilde org. Biologia e ecologia dos vertebrados. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 228 p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ORR, Robert T. Biologia dos vertebrados. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986. 508 p. 2. KARDONG, Kenneth V et al. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 7. ed. Rio de

- Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 788 p. ISBN: 978-85-277-2957-4.
3. PAPAVERO, Nelson. **Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. 285 p.
 4. RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006/2013. 752 p.
 5. RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Genética Básica					Período: 2º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
A disciplina genética básica tem como objetivo principal apresentar história da genética, os conceitos mendelianos, material genético, sua estrutura e composição, seus mecanismos de transmissão e ação molecular, celular e populacional.										
Objetivos Específicos										
Reconhecer a linha do tempo das descobertas que construíram a genética. Compreender o mendelismo e suas extensões. Reconhecer os padrões da herança genética. Compreender os conceitos fundamentais da genética de populações. Caracterizar o material genético, seus mecanismos de transmissão e ação.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades EAD, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
História da genética, mendelismo, extensões do mendelismo, padrões da herança genética, mapas cromossômicos, genética evolutiva, frequência alélica e genotípica, equilíbrio de Hardy-Weinberg, fatores evolutivos que interferem no equilíbrio de Hardy-Weinberg, estrutura do DNA e RNA, replicação do DNA, transcrição do DNA, tradução do DNA.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I										

História da genética, mendelismo, extensões do mendelismo, padrões da herança genética, mapas cromossômicos, genética evolutiva, frequência alélicas e genotípica, equilíbrio de Hardy-Weinberg, fatores evolutivos que interferem no equilíbrio de Hardy-Weinberg.

Unidade II

Estrutura do DNA e RNA, replicação do DNA, transcrição do DNA, tradução do DNA.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. SNUSTAD DP. Fundamentos de Genética. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2013.
2. PIERCE BA. Genética: Um enfoque conceitual. 5ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2017.
3. GRIFFITHS AJF. Introdução à Genética. 11ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2019.

Complementar

1. ALBERTS B. Biologia molecular da célula. 5ª edição. Editora Artmed, Porto Alegre 2010.
2. RAMALHO MAP. Genética na agropecuária. 5ª edição. Editora UFLA, Lavras 2012.
3. JUNQUEIRA LCU. Biologia celular e molecular. 9ª edição. Editora. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2018.
4. DE ROBERTIS EMF. De Robertis bases da biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2014.
5. ROSS MH. Histologia, texto e atlas: correlações com biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2012.

IDENTIFICAÇÃO

Código:	Componente Curricular: Bioestatística	Período: 02	CH: 60
----------------	--	-----------------------	------------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular	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	60	30	30	-	-	60	-

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral: A disciplina pretende fornecer ao aluno o conhecimento de técnicas estatísticas para a coleta, processamento e representação de dados, bem como a integração destas técnicas aos métodos de soluções de problemas nas ciências biológicas.</p>
<p>Objetivos Específicos: Entender processos de coleta de dados; Entender a montagem de dados estatísticos; Aprimorar uso de softwares; Aplicar Métodos estatísticos</p>
METODOLOGIA
<p>A disciplina se dá por aulas presenciais por meio de aulas teóricas expositivas em quadro e data show, bem como práticas com uso de softwares em laboratório.</p>
EMENTA
<p>O método estatístico e a estatística. Introdução à software estatístico. Elementos de estatística descritiva e suas aplicações em ciências biológicas. Distribuição de frequência e Representação gráfica. Medidas de posição. Medidas de variabilidade. Elementos de cálculo e probabilidade. Teorema do limite central. Distribuição de probabilidade. Testes de hipóteses. Análise de Regressão e Correlação.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <ul style="list-style-type: none"> -O método estatístico e a estatística. -Introdução à software estatístico -Elementos de estatística descritiva e suas aplicações em ciências biológicas. -Distribuição de frequência e Representação gráfica. <p>Unidade II</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medidas de posição. Medidas de variabilidade. -Elementos de cálculo e probabilidade. -Teorema do limite central. Distribuição de probabilidade. -Testes de hipóteses. -Análise de Regressão e Correlação.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SIDIA M. CALLEGARI-JACQUES. Bioestatística - Princípios e aplicações. Editora Artmed. 2003 ISBN: 9788536300924. 2. SONIA VIEIRA. Introdução a Bioestatística. 4ª ed. Editora Elsevier, 2018. ISBN-13: 9788535229851. 3. RIUS DÍAZ, FRANCISCA. Bioestatística. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WHEELAN, C. J. Estatística: O que é, para que serve, como funciona?. 1ed. Editora Zahar. São Paulo, 2016. 2. COSTA-NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000. 3. SCHUMULLER, J. Análise Estatística com R Para Leigos. Editora Alta Books. 2019. 4. ARANGO, HÉCTOR GUSTAVO. Bioestatística :teórica e computacional. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 5. ROSNER, BERNARD. Fundamentos de Bioestatística. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL019		Componente Curricular: Zoologia dos Invertebrados II				Período: 3°		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Zoologia dos Invertebrados I				Período: 2°		CH 60	
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	60	30	30	8	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Estudar a diversidade dos principais grupos de invertebrados (grupos de Protostomados restantes e Deuterostomados), avaliando o aumento da complexidade biológica de seus sistemas ao longo do processo evolutivo.									
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os principais aspectos ecológicos e evolutivos dos invertebrados. • Explanar os grupos de invertebrados protostomados e dos deuterostomados através de suas principais características anatômicas, fisiológicas e ecológicas. • Reconhecer a importância do conhecimento das características gerais dos invertebrados nos aspectos do cotidiano no Brasil e no mundo. 									
METODOLOGIA									
Aulas teóricas e atividades práticas em campo e laboratório, relacionado os grupos taxonômicos na ordem filogenética do reino Metazoa não abordados na disciplina de Zoologia dos Invertebrados I e finalizando com uma análise da atual situação evolutiva dos grupos e sua importância regional e global. Durante a disciplina será desenvolvida uma atividade de extensão aplicando a metodologia de aula invertida sobre os filós trabalhados, com diferentes focos para cada semestre. Adicionalmente será realizada uma saída de campo com o desenvolvimento de projetos por grupos para trabalhar os filós contextualizados nos seus diversos ambientes e através das suas relações ecológicas. As atividades avaliativas serão teóricas individuais escritas e práticas em grupo através de entrega de relatório das atividades de Laboratório ou de campo e apresentação de seminários dos projetos.									
EMENTA									
Origem evolutiva, forma, função e diversidade dos panartrópodos, equinodermos, protocordados.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I: Continuação do Clado Ecdisozoa: Introdução aos Panarthropoda / Filo Tardigrada e Filo Onychophora / O surgimento e evolução dos Artrópodes / Características gerais dos Artrópodes / Diferenciação dos subfilos de Artrópodes: O extinto (Trilobita) e os vivos (Crustacea, Hexapoda, Myriapoda e Chelicerata).									
Unidade II: Características e ecologia do Subfilo Crustacea / Características e ecologia do Subfilo Hexapoda / Características e ecologia do Subfilo Myriapoda / Características e ecologia do Subfilo Chelicerata / Introdução aos Deuterostomados: Filo Echinodermata / Filo Hemichordata: Enteropneustos e Pterobranquios / Filo Chordata: Cephalochordata e Urochordata / Perspectivas do estudo dos Invertebrados.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica <ol style="list-style-type: none"> 1. BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. 2018. Invertebrados. 3ª Ed. Saraiva Academic Press, São Paulo. 1381p. 2. PECHENIK, Jan A. 2016. Biologia dos invertebrados. 7a. Ed. AMGH: Porto Alegre. 628p 									

3. RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. <i>Zoologia de Invertebrados</i> (6ª Ed). Editora Roca, São Paulo, 2005.
Complementar
1. HICKMAN, Cl. P. <i>Princípios integrados de zoologia</i> . 11ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2012. 846 p.
2. RIBEIRO-COSTA, C. S. (Coord.). <i>Invertebrados: manual de aulas práticas</i> . 2 ed. Ribeirão preto: Holos, 2006. 272 p

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL020	Componente Curricular: Zoologia dos Vertebrados II						Período: 3º	CH: 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Pré-requisito - Zoologia dos Vertebrados I						Período: 2º semestre	CH: 60	
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	Disciplinas	Obrigatória	60	30	30	8	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Conhecer e discutir a evolução de répteis, aves e mamíferos, assim como suas interações com o meio a partir de aspectos taxonômicos, morfológicos, biológicos e ecológicos.									
Objetivos Específicos:									
1 - Conhecer e discutir a evolução dos répteis;									
2 - Conhecer e discutir a origem e a evolução das aves;									
3 - Conhecer e discutir a evolução dos mamíferos.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá com aulas teóricas e práticas. Algumas atividades ocorrerão de forma assíncrona. Para estas atividades e outras demandas será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da UFRA. No decorrer da disciplina poderão ser disponibilizados materiais complementares como vídeos, apostilas, artigos e outros que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. As avaliações ocorrerão através de provas escritas, assim como seminários e trabalhos de divulgação científica/extensão.									
EMENTA									
Origem, evolução e características gerais dos amniotas. Classe Reptilia. Origem, evolução, especializações, diversidade e ecologia de Testudines, Lepidosauria e Crocodylia. Dinosauria e a origem das aves. Classe aves: evolução, especializações, diversidade e ecologia. Classe Mammalia: origem, evolução, especializações, diversidade e ecologia dos mamíferos. Métodos de contenção e de captura de vertebrados.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I – Introdução									

<p>Origem, evolução e características gerais dos amniotas</p> <p>Unidade II – Repteis Origem, evolução, especializações, diversidade e ecologia de Testudines, Lepidosauria e Crocodylia</p> <p>Unidade III – Aves Dinosauria e a origem das aves. Classe aves: evolução, especializações, diversidade e ecologia.</p> <p>Unidade IV – Mamíferos Classe Mammalia: origem, evolução, especializações, diversidade e ecologia dos mamíferos.</p> <p>Unidade V – Amostragem de vertebrados Métodos de contenção e de captura de vertebrados.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> HICKMAN JR., Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016/2019. 937 p. ISBN: 9788527729369 POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p. BENEDITO, Evanilde org. Biologia e ecologia dos vertebrados. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 228 p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> ORR, Robert T. Biologia dos vertebrados. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986. 508 p. KARDONG, Kenneth V et al. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 788 p. ISBN: 978-85-277-2957-4. PAPAVERO, Nelson. Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. 285 p. RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006/2013. 752 p. RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606 p.

IDENTIFICAÇÃO					
Código:	Componente Curricular: Fundamentos de Ecologia			Período: 3	CH 68
Relação entre Componentes Curriculares					
Código:				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	60	45	15	-	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
A disciplina visa fornecer uma compreensão abrangente dos princípios e conceitos fundamentais da ecologia, permitindo análise das interações entre organismos e seu ambiente. Almeja desenvolver habilidades para aplicar esse conhecimento na abordagem de desafios ecológicos contemporâneos e na promoção da conservação e uso sustentável dos ecossistemas.									
Objetivos Específicos									
Compreender os princípios básicos da ecologia e suas relações com outros campos da biologia. Identificar e analisar as interações entre organismos e seu ambiente, compreendendo os ciclos de energia, matéria e nutrientes nos ecossistemas. Reconhecer e descrever os diferentes níveis de organização ecológica, desde indivíduos até ecossistemas, e compreender suas complexidades. Analisar a dinâmica populacional, incluindo crescimento populacional, migração, e os fatores que a influenciam, como competição, predação e parasitismo. Compreender os princípios da biodiversidade, conservação e manejo sustentável, incluindo os impactos humanos nos ecossistemas e estratégias para mitigar esses impactos. Aplicar métodos e técnicas de estudo em ecologia, incluindo experimentação, e análise de dados simples, para abordar questões ecológicas. Integrar conhecimentos ecológicos para avaliar e propor soluções para problemas ambientais locais e contemporâneos, promovendo práticas sustentáveis e a conservação da biodiversidade.									
METODOLOGIA									
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.									
EMENTA									
A disciplina abordará uma compreensão sólida dos princípios básicos e conceitos essenciais da ecologia, capacitando os alunos a analisar as interações entre organismos e seu ambiente. Serão abordados temas que permitem a compreensão dos ecossistemas, dos fatores que os influenciam e das estratégias ecológicas para a conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
UNIDADE I:									
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à Ecologia Definição e histórico da ecologia. Relação da ecologia com outras disciplinas. Princípios ecológicos fundamentais.									
<ul style="list-style-type: none"> ● Os Níveis de Organização Ecológica Indivíduos, populações, comunidades e ecossistemas. Fluxo de energia e ciclos biogeoquímicos.									
<ul style="list-style-type: none"> ● Dinâmica Populacional e Interações Ecológicas Crescimento populacional e reguladores de densidade. Competição, predação, mutualismo e parasitismo.									
<ul style="list-style-type: none"> ● Biodiversidade e Conservação Conceitos de biodiversidade e suas formas. Ameaças à biodiversidade e estratégias de conservação.									
UNIDADE II:									

<ul style="list-style-type: none"> ● Ecologia de Ecossistemas Estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Fluxo de energia, produtividade e decomposição. ● Métodos e Técnicas em Ecologia Experimentação e coleta de dados em ecologia. Análise de dados e modelagem ecológica. ● Aplicações Práticas e Estudos de Caso Estudos de casos de problemas ecológicos contemporâneos. Aplicação dos conceitos aprendidos na resolução de questões ambientais.
BIBLIOGRAFIA
Básica <ul style="list-style-type: none"> ● RELYA, R. RICKLEFS, R. 2021. A economia da natureza. 8 ed. Guanabara Koogan. ● DAJOZ, R. 2005. Princípios de Ecologia. 7 ed. Artmed, 2005 ● ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. 2007. Fundamentos de Ecologia. Thomson Learning, 2007
Complementar <ul style="list-style-type: none"> ● BEGON, M; et al. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4 ed. Artmed. ● SILVA, L. L. 1996. Ecologia: manejo de áreas silvestres. UFSM: ● TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. 2005. Fundamentos em Ecologia. 2 ed. Artmed. Edição. ● TYLER MILLER Jr. 2007. Ciência Ambiental. Revisão técnica: Welington Braz Carvalho Delitti. 11 ed. Thomson.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL021	Componente Curricular: Bioquímica						Período: 3º	CH 75	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular						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	75	60	15	10	-	75	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Compreender a estrutura molecular, o funcionamento metabólico e os processos bioquímicos celulares que ocorrem nos seres vivos, a partir da compreensão da função e das propriedades das biomoléculas e dos processos de transformação e fluxo de energia.									
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a estrutura, caracterizar e correlacionar a função dos componentes moleculares das células e seus compostos químicos; ● Descrever as reações que as células utilizam no metabolismo de carboidratos, proteínas lipídios e aminoácidos em animais e vegetais; 									

<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as interações moleculares que se realizam nos processos metabólicos animal e vegetal.
METODOLOGIA
<p>As aulas serão expositivo-dialogadas utilizando como recursos o quadro branco e data show. As aulas teóricas serão realizadas em sala de aula com toda turma, onde será desenvolvido o programa teórico do componente curricular, com auxílio, em determinados temas, de vídeos e artigos relacionados. Serão desenvolvidos estudos dirigidos, individual e em grupo como uma estratégia de ensino-aprendizagem e exercícios de fixação para facilitar o aprendizado do educando. As aulas práticas serão realizadas em laboratório com a turma separada em grupos, onde serão realizadas práticas sobre os conteúdos.</p>
EMENTA
<p>Introdução a bioquímica; Estrutura e função das biomoléculas; Enzimas, coenzimas e vitaminas; Introdução ao metabolismo e bioenergética; Degradação oxidativa de carboidratos, lipídeos, proteínas, aminoácidos e nucleotídeos; Biossíntese de ácidos nucleicos, proteínas, carboidratos, lipídeos, aminoácidos e bases nitrogenadas.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I - Introdução a Bioquímica e a importância da água Unidade II - Aminoácidos, Proteínas e Enzimas Unidade III - Carboidratos Unidade IV - Lipídeos Unidade V - Ácidos nucleicos Unidade VI - Degradação Oxidativa de Carboidratos I (Glicólise, Fermentação e Via das pentoses fosfato) Unidade VII - Degradação Oxidativa de Carboidratos II (Ciclo de Krebs, Cadeia transportadora de elétrons e Fosforilação) Unidade VIII - Degradação Oxidativa de Lipídeos Unidade IX - Degradação Oxidativa de Proteínas Unidade X - Biossíntese de Carboidratos Unidade XI - Biossíntese de Lipídeos Unidade XII - Biossíntese de Aminoácidos e Nucleotídeos Unidade XIII - Biossíntese de Ácidos nucleicos e Proteínas</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica (4ª Ed). Editora Sarvier, São Paulo, 2006. 2. CAMPBELL, M. K. FARRELL, S. O. Bioquímica. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2011. 3. BERG, J. M. TYMOCZKO, J. L., STRYER, L. Bioquímica (7ª Ed), Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2017. 4. MARZZOCO, A. Bioquímica básica (4ª Ed), Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2018.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VIEIRA, E. C., GAZZINELLI, G., MARES-GUIA, M. Bioquímica celular e biologia molecular (2ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 1998. 2. VOET, D., VOET, J.G., Bioquímica. Editora Artmed, Porto Alegre, 2006. 3. HARVEY, R.A; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. Editora Artmed, Porto Alegre, 2012.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: BIOFÍSICA						Período: 3º	CH 60 h	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Física Aplicada às Ciências Biológicas						Período: 2º	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	60 h	45 h	15 h	-	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos estudantes o conhecimento básico e fundamental da biofísica, necessários para a compreensão dos processos biológicos e sistemas do corpo humano. Ter conhecimentos sobre os fenômenos elétricos gerados através das membranas e o funcionamento dos sistemas biológicos. O curso também aplica conceitos da biofísica no entendimento básico de métodos biofísicos de investigações, radiações, suas aplicações e efeitos biológicos. Ao final do curso o estudante deverá conhecer os princípios fundamentais de biofísica e ser capaz de integrá-lo aos conhecimentos de outras disciplinas básicas.									
Objetivos Específicos -Estudar e descrever fenômenos biológicos através de leis físicas. -Possibilitar o entendimento do funcionamento do corpo humano através das leis e sua interação com os agentes físicos externos.									
METODOLOGIA									
Aulas expositiva e participativa com recursos audiovisuais (data show e projetor) e aulas práticas. Apresentação de seminários pelos alunos.									
EMENTA									
Biofísica da água e sua importância. Compartimentos e líquidos do organismo. Membranas e fenômenos de superfícies. Transporte através da membrana celular. Bioeletricidade: gênese dos potenciais elétricos e condução do impulso nervoso. Mecanismos e funções básicas de alguns sistemas reguladores do comportamento: sistemas de percepção sensorial e reguladores do metabolismo.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I -Biofísica da água Estrutura Física Propriedades Físicas Papel Biológico Compartimentos e líquidos do organismo.									
Unidade II - Membranas e fenômenos de superfícies. Transporte através da membrana celular.									
Unidade III - Bioeletricidade: gênese dos potenciais elétricos e condução do impulso nervoso.									

Mecanismos e funções básicas de alguns sistemas reguladores do comportamento: sistemas de percepção sensorial e reguladores do metabolismo.
BIBLIOGRAFIA
Básica
1. GARCIA, E. A. C. Biofísica. 2ª ed. Editora Sarvier, São Paulo, 2015.
2. HENEINE, Ibrahim F. Biofísica básica. 2ª ed. Editora: Atheneu, Rio de Janeiro, 2010.
3. DURAN, J. E. R. Biofísica: fundamentos e aplicações. 2ª ed. Editora: Makron Books, São Paulo, 2011.
Complementar
1. OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Editora: Harbra, São Paulo, 1982.
2. GUYTON, A. C. Tratado de Fisiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física - vol 1. (5a ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2002.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL018	Componente Curricular: Morfologia e Anatomia vegetal						Período: 3º	CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Biologia Vegetal						Período: 1º	CH 30	
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	60	30	30	15	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos da morfologia e anatomia vegetal, visando a compreensão da estrutura e o funcionamento do organismo vegetal, bem dos aspectos evolutivos dos vegetais.									
Objetivos Específicos -Caracterizar a célula vegetal; -Caracterizar a morfologia externa dos órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas: organografia da raiz, caule, folhas, flor, fruto e semente; -Caracterizar a organização interna dos órgãos vegetativos e reprodutivos das Angiospermas: anatomia da raiz, caule, folhas, flor, fruto e semente.									
METODOLOGIA									

A metodologia de ensino-aprendizagem será em formato presencial, com aulas expositiva-dialogada com apresentações em slides e resolução de exercícios de fixação. Serão disponibilizados artigos, vídeos e material suporte. A disciplina será ministrada com conteúdo teóricos e práticos, com intervenção nas escolas ou participação da comunidade acadêmica, a partir da disponibilização de roteiros de orientação, utilizando recursos de exposição dialogada, sala de aula invertida, seminários, pesquisas e discussão de casos práticos, trabalhando os conteúdos de forma mais dinâmica, estimulando senso interpretativo crítico e científico dos alunos.

EMENTA

Morfologia e anatomia comparada dos órgãos vegetativos: raiz, caule e folha. Morfologia e anatomia comparada dos órgãos reprodutivos: flor, fruto e semente. Estruturas secretoras. Adaptação morfofisiológica ao ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

1 INTRODUÇÃO A ANATOMIA VEGETAL

- 1.1 A célula vegetal, suas estruturas e respectivas funções;
- 1.2. Anatomia vegetal: Meristemas;
- 1.3. Estrutura e função dos tecidos vegetais de revestimento (epiderme e periderme);
- 1.4. Estrutura e função dos tecidos vegetais fundamentais (parênquima, colênquima e esclerênquima);
- 1.5. Estrutura e função dos tecidos vegetais vasculares (xilema e floema);
- 1.6. Estrutura interna da raiz, caule e folha.

Unidade II

2 INTRODUÇÃO A MORFOLOGIA VEGETAL

- 2.1 Diversidade morfológica da flor
- 2.2. Diversidade morfológica dos frutos
- 2.3. Diversidade e organização vegetativa (raiz, caule e folha)

Unidade III

3 INTRODUÇÃO AOS ASPECTOS EVOLUTIVOS DOS VEGETAIS

- 3.1 Estruturas secretoras;
- 3.2 Adaptação morfofisiológica ao ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 2006. Anatomia Vegetal. 2ª edição. Editora UFV, Viçosa, 438p. (PDF)
2. EVERT, R.F.; ESAU, K. 2013. Anatomia das Plantas de ESAU: Meristemas, Células e Tecidos do Corpo da Planta: sua Estrutura, Função e Desenvolvimento - 1ª edição. Editora Blucher- São Paulo 728p. (PDF)
3. VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Editora UFV. 2007

Complementar

1. FERRI, M.G. Botânica- morfologia externa das plantas- organografia. 1983. Editora Nobel.
2. FERRI, M.G. Botânica- morfologia interna das plantas- anatomia. 1999. Editora Nobel.
3. JOLY, A.B. Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal. EDUSP, São Paulo, 2002.
4. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal – um enfoque filogenético (3ª ed.). Artmed, Porto Alegre, 2009. - LEE, R. Phycology. (4th ed). Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
5. RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 867p, 2014.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL026		Componente Curricular: Imunologia					Período: 4º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Fornecer subsídios básicos e atualizados em Imunologia para que os discentes compreendam os mecanismos gerais envolvidos com a imunidade inata e adquirida e os distúrbios imunológicos.										
Objetivos Específicos										
Compreender como o sistema imune evoluiu nos diferentes grupos de organismos. Compreender a importância e as propriedades gerais do sistema imune. Conhecer as células e tecidos linfoides. Compreender a imunidade inata e adaptativa. Compreender a resposta imune celular e humoral. Conhecer a resposta imunológica a diferentes antígenos. Compreender e diferenciar as reações de hipersensibilidade.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Introdução à Imunologia. Principais células e tecidos que compõem o sistema imune. Imunidade Inata e Adaptativa. Sistema complemento. Resposta imune humoral e celular. Complexo Principal de Histocompatibilidade. Características gerais dos anticorpos. Reações de Hipersensibilidade. Evolução do sistema imune.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I										
Propriedades gerais das respostas imunes. Células e órgãos linfoides. Imunidade inata e sistema complemento.										
Unidade II										
Imunidade adaptativa humoral (anticorpos) e celular. Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC). Soros e vacinas.										
Unidade III										
Reações de Hipersensibilidade. Evolução do Sistema Imune.										

BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. <i>Imunobiologia: o Sistema Imune na Saúde e na Doença (5ª Ed)</i> Editora Artmed, Porto Alegre, 2002.
2.	ABBAS, A.K & LICHTMAN. 2005. <i>Imunologia celular e molecular</i> . 5a ed. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ. 580p
3.	FORTE, W.N. 2004. <i>Imunologia básica e aplicada</i> . Ed. Artmed. Porto Alegre, RS. 359p.
4.	BENJAMINI, E.; COICO, R. & SUNSHINE, G. <i>Imunologia</i> , Guanabara Koogan, 4a ed., 2002.
Complementar	
1.	FERREIRA, W. & ÁVILA, SLM. <i>Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e autoimunes</i> . Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2a ed., 2001.
2.	PARHAM, P. <i>O sistema imune</i> , Artmed, Porto Alegre, 2001.
3.	PEAKMAN, M. & VERGANI, D. <i>Imunologia Básica e Clínica</i> , Guanabara-Koogan, 1999.
4.	PEREIRA, WA. <i>Manual de transplantes de órgãos e tecidos</i> . Rio de Janeiro, Medsi, 1996.
5.	PLAYFAIR, J.H.L. & LYDYARD, P.M. <i>Imunologia médica</i> . Editora Revinter, Rio de Janeiro, 1999.
6.	ROITT, I.; BROSTOFF, J. & MALE, D. <i>Imunologia</i> , São Paulo, Editora Manole, 6a ed., 2003.
7.	ROSEN, F. & GEHA, R. <i>Estudos de casos em imunologia</i> , Artmed, Porto Alegre, 3a ed, 2002.
8.	SILVA, W.D. & MOTA, I. <i>Bier: Imunologia básica e aplicada</i> , Guanabara Koogan, 5a ed., 2003.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL027		Componente Curricular: Parasitologia					Período: 4º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Compreender a Parasitologia como um processo de relação interespecífica e entendimento das relações parasita-hospedeiro. Compreender a morfologia, biologia e classificação dos principais parasitas do homem e animais; Conhecer as principais doenças causadas pelos parasitas e das principais técnicas utilizadas no diagnóstico e formas de prevenção; Relacionar os conhecimentos adquiridos com os problemas das doenças parasitárias na região Amazônica. Compreender os fatores sociais e políticos que corroboram com o aumento da incidência de parasitoses.										

<p>Objetivos Específicos</p> <p>Compreender a importância da parasitologia no contexto social mundial, nacional e local. Compreender os ciclos biológicos, fisiológicos e mecanismos evolutivos dos principais parasitos humanos e animais. Relacionar doenças parasitárias que são transmitidas por água e alimentos com a carência de saneamento básico. Compreender os problemas das doenças parasitárias na região Amazônica, relacionando com os aspectos climáticos, sociais, ciclo biológico dos parasitos e carência de políticas públicas que possibilitam a proliferação de doenças parasitárias na região. Compreender os métodos de identificação dos parasitos.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA</p> <p>Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.</p>
<p style="text-align: center;">EMENTA</p> <p>Considerações gerais sobre parasitismo. Biologia dos parasitos. Epidemiologia das Doenças Parasitárias. Estudos dos principais grupos de protistas, helmintos, artrópodes transmissores e causadores de doenças ao homem, considerando os ciclos biológicos, os mecanismos implicados no parasitismo e os aspectos taxonômicos fisiológicos, ecológicos e evolutivos. Métodos de Identificação de Parasitos.</p>
<p style="text-align: center;">CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <p>Unidade I</p> <p>Histórico da parasitologia; considerações gerais sobre parasitismos; biologia dos parasitos; epidemiologia das doenças parasitárias.</p> <p>Unidade II</p> <p>Aspectos taxonômicos, fisiológicos e evolutivos, ciclos biológicos e mecanismos implicados no parasitismo de helmintos, protistas e artrópodes transmissores de doenças ao homem. Fatores sociais e políticos que corroboram com o aumento da incidência de parasitoses.</p> <p>Unidade III</p> <p>Métodos de Identificação de Parasitos.</p>
<p style="text-align: center;">BIBLIOGRAFIA</p> <p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> NEVES, D.P. Parasitologia Humana (11ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 2005. REY, L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África (4ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001. VERONESI, R. Doenças Infeciosas e Parasitárias (8ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1991. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> F-AMATO-NETO, V.; AMATO, V.S.; TUON, F.F. Parasitologia – Uma abordagem Clínica. Editora Elsevier, 2008. BITTENCOURT-NETO, J.B.; NEVES, D.P. Atlas Didático de Parasitologia (2ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 2006. CARLI, G.A. Parasitologia Clínica (2ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 2001. LUZ-NETO, R.S.; VOLPI, R.; BELTRÃO, E.R.; REIS, P.A. Microbiologia e Parasitologia – Uma contribuição para a Formação de Profissionais de Saúde (2ª Ed). AB Editora, Goiânia, 2008. PESSOA, S.B.; MARTINS, A.V. Parasitologia Médica (12ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1988.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Ecologia de População e Comunidades					Período: 4		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Fundamentos de Ecologia					Período: 3		CH 60	
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	Ecologia de população e comunidades	obrigatória	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Esta disciplina tem como objetivo explorar os princípios e conceitos fundamentais da ecologia de populações e comunidades, capacitando os alunos a compreenderem as dinâmicas populacionais, as interações intra e interespecíficas, bem como as complexidades dos ecossistemas e suas implicações na conservação da biodiversidade.										
Objetivos Específicos Compreender os princípios e conceitos-chave da ecologia de populações, incluindo crescimento populacional, dinâmica de populações e suas interações com o ambiente. Analisar e interpretar modelos de crescimento populacional, identificando os fatores que influenciam o tamanho e a estrutura das populações ao longo do tempo. Avaliar os diferentes tipos de interações intraespecíficas e entender seu papel na regulação das populações, considerando aspectos de competição, cooperação e conflito. Analisar as interações interespecíficas, como predação, herbivoria, parasitismo e mutualismo, e compreender seus efeitos nas dinâmicas populacionais e na estrutura das comunidades. Compreender a organização e dinâmica das comunidades ecológicas, incluindo a diversidade de espécies, distribuição de abundância e as interações ecológicas que as moldam. Analisar a sucessão ecológica e os processos de colonização e recolonização de comunidades após perturbações, compreendendo os mecanismos ecológicos envolvidos. Avaliar a influência das atividades humanas e das mudanças ambientais globais nas populações e comunidades, bem como estratégias de conservação para mitigar impactos negativos. Aplicar métodos e técnicas de coleta, análise e interpretação de dados em ecologia de populações e comunidades, contribuindo para a pesquisa e a tomada de decisões embasadas em dados.										
METODOLOGIA										
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.										
EMENTA										
A disciplina abordará uma compreensão sólida dos princípios intermediários em ecologia, com										

foco nos sistemas populacionais e sistemas de comunidades. Esses conceitos capacitarão os estudantes a analisarem as interações entre e dentre organismos e seu ambiente. Serão abordados temas que permitem a compreensão dos ecossistemas, dos fatores que os influenciam e das estratégias ecológicas para a conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I:

- Introdução à Ecologia de Populações
Definição e escopo da ecologia de populações.
Unidades e medidas populacionais.
- Crescimento Populacional
Modelos de crescimento populacional.
Limites ao crescimento populacional.
- Interações Intraespecíficas
Competição e regulação populacional.
Estratégias de história de vida.
- Interações Interespecíficas
Predação, herbivoria e parasitismo.
Mutualismo e comensalismo.

UNIDADE II:

- Dinâmica de Comunidades
Estrutura e organização de comunidades.
Sucessão ecológica e estabilidade de comunidades.
- Ecologia de Paisagens
Conectividade e fragmentação.
Corredores ecológicos e seus efeitos nas populações e comunidades.
- Ecologia da Conservação:
Princípios de conservação de populações e comunidades.
Estratégias de manejo sustentável e restauração de ecossistemas.
- Métodos em Ecologia de Populações e Comunidades
Amostragem e análise de dados populacionais e de comunidades.
Modelagem em ecologia de populações e comunidades.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- GOTELLI, N.J. Ecologia. Londrina, Planta, 2007.
- RELYA, R. RICKLEFS, R. 2021. A economia da natureza. 8 ed. Guanabara Koogan.
- ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. 2007. Fundamentos de Ecologia. Thomson Learning, 2007
- PRIMACK, R. B., & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. Planta, p328.

Complementar

- BEGON, M; et al. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4 ed. Artmed.
- SILVA, L. L. 1996. Ecologia: manejo de áreas silvestres. UFSM:
- TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. 2005. Fundamentos em Ecologia. 2 ed. Artmed. Edição.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL024		Componente Curricular: Ecologia Vegetal					Período: 4°		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					Período:		CH	
		Biologia Vegetal					1°		45	
		Morfologia Vegetal					3°		60	
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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Compreender os aspectos da distribuição dos diferentes tipos de vegetação no planeta por meio das interações entre os fatores abióticos (clima e solo), caracterizando os aspectos teóricos e práticos da ecologia de populações e comunidades vegetais, reconhecendo suas aplicações na conservação de ecossistemas naturais, relacionando os aspectos da Ecofisiologia Vegetal.										
Objetivos Específicos -Caracterizar os principais biomas mundiais; -Identificar os fatores bióticos e abióticos que influenciam na distribuição dos diferentes biomas e ecossistemas mundiais; -Compreender a dinâmica das interações ecológicas entre as plantas e o meio ambiente que determinam os biomas e diferentes ecossistemas. - Identificar e caracterizar os processos fisiológicos que determinam as relações vegetais com o meio ambiente.										
METODOLOGIA										
A metodologia de ensino-aprendizagem será em formato presencial, com aulas expositiva-dialogada com apresentações em slides e resolução de exercícios de fixação. Serão disponibilizados artigos, vídeos e material suporte. A disciplina será ministrada com conteúdo teóricos e práticos, com intervenção nas escolas ou participação da comunidade acadêmica, a partir da disponibilização de roteiros de orientação, utilizando recursos de exposição dialogada, sala de aula invertida, seminários, pesquisas e discussão de casos práticos, trabalhando os conteúdos de forma mais dinâmica, estimulando senso interpretativo crítico e científico dos alunos.										
EMENTA										
Interações vegetação-solo-clima que determinam a distribuição dos diferentes biomas e ecossistemas no planeta. Estrutura e dinâmica de populações e de comunidades vegetais. Ecofisiologia vegetal: Crescimento, Fotossíntese, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. Estresse em Plantas.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I 1 DISTRIBUIÇÃO DOS VEGETAIS NA TERRA, ESTRUTURA E DINÂMICA DE POPULAÇÕES 1.1 Biomas: classificação geral no mundo, Biomas do Brasil, Biomas na perspectiva humana;										

1.2	Introdução a estrutura e Dinâmica de Populações, modelo de dinâmica de populações não estruturadas e estruturadas;
1.3	Exemplos de estudos de populações vegetais em ambientes naturais;
1.4	Parâmetros em comunidades vegetais;
1.5	Estrutura e dinâmica de Comunidades Vegetais;
Unidade II	
2	ECOFISIOLOGIA VEGETAL
2.1	Crescimento
2.2	Fotossíntese
2.3	Relações hídricas
2.4	Nutrição Mineral
2.5	Estresse em plantas
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	BEGON, M., TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas (4ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2007.
2.	ODUM, E. Ecologia. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1998.
3.	TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.
Complementar	
1.	KERBAUY, G. B. Fisiologia Vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 3ª edição, 2019, 420 p.
2.	PRIMACK, B.R.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. UEL, Londrina, 2001.
3.	RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 867p, 2014.
4.	RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
5.	TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia (2ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2006.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL025		Componente Curricular: Sistemática Vegetal					Período: 4º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					Período:		CH	
		Biologia Vegetal					1º		30	
		Morfologia e Anatomia Vegetal					3º		60	
		Ecologia Vegetal					4º		45	
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	60	30	30	25	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Evidenciar a importância da Sistemática e Taxonomia Vegetal, bem como os aspectos relacionados ao surgimento e evolução das grandes divisões vegetais.									
Objetivos Específicos -Compreender os objetivos e a importância da Classificação das plantas; -Compreender as bases que fundamentam a Taxonomia e a Sistemática Vegetal; -Identificar as características taxonômicas nas famílias botânicas; -Caracterizar as mudanças evolutivas nas Angiospermas; -Identificar os fatores que garantiram o sucesso das Angiospermas.									
METODOLOGIA									
A metodologia de ensino-aprendizagem será em formato presencial, com aulas expositiva-dialogada com apresentações em slides e resolução de exercícios de fixação. Serão disponibilizados artigos, vídeos e material suporte. A disciplina será ministrada com conteúdo teórico e prático, com intervenção nas escolas ou participação da comunidade acadêmica, a partir da disponibilização de roteiros de orientação, utilizando recursos de exposição dialogada, sala de aula invertida, seminários, pesquisas e discussão de casos práticos, trabalhando os conteúdos de forma mais dinâmica, estimulando senso interpretativo crítico e científico dos alunos.									
EMENTA									
História da Classificação das plantas. Importância da Sistemática e da Taxonomia Vegetal. Ferramentas e Filosofia da Taxonomia. Nomenclatura Botânica. Técnicas de coleta. Surgimento e evolução das grandes divisões vegetais. Características fundamentais e taxonômicas de famílias botânicas de interesse econômico.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I 1 IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO, TAXONOMIA E SISTEMÁTICA VEGETAL 1. História da Classificação das plantas. 2. Sistemática e da Taxonomia Vegetal. Ferramentas e Filosofia da Taxonomia. 3. Nomenclatura Botânica. 4. Técnicas de coleta.									
Unidade II 2. EVOLUÇÃO DAS ANGIOSPERMAS 2.1 Surgimento e evolução das grandes divisões vegetais. 2.2 Características fundamentais e taxonômicas de famílias botânicas de interesse econômico.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica 1. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal – um enfoque filogenético. 3ª. ed. Artmed, Porto Alegre, 2009. 2. RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 867p, 2014. 3. SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática. Instituto Platarum, Nova Odessa, 2005.									
Complementar 1. AMORIM, D. S. Elementos Básicos de Sistemática Filogenética. 2a. ed., Holos Editora & Sociedade Brasileira de Entomologia, Ribeirão Preto, 2002. 2. JOLY, A.B. Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal. EDUSP, São Paulo, 2002. 3. LORENZI, H. Árvores brasileiras – vol. 1.(5ª ed). Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2008.									

4. LORENZI, H. Árvores brasileiras – vol. 2.(3ª ed). Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2009.
5. OLIVEIRA, E.C. Introdução à Biologia Vegetal (2ª ed). EDUSP, São Paulo, 2003.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL028		Componente Curricular: Histologia e Embriologia comparada					Período: 4º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular pré-requisito: Citologia					Período: 1º		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	Eletiva	60	30	30	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar aos discentes conhecimentos básicos sobre os estágios iniciais do desenvolvimento animal e a organogênese, bem como sobre os conhecimentos básicos dos tecidos fundamentais.										
Objetivos Específicos Identificar ao Microscópio ótico, em lâminas histológicas, elementos constituintes de órgão tecidos e células; Identificar em pranchas de Microscopia Eletrônica, aspectos ultra estruturais dos constituintes teciduais e celulares; Descrever aspectos estruturais de células e correlacionar funções; Discorrer sobre a histofisiologia dos diferentes sistemas e seus componentes; estabelecer correlações entre histofisiologia dos diferentes tecidos, órgãos e sistemas. Discorrer sobre as diferentes etapas do desenvolvimento embrionário.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas dialogadas; Aulas práticas em laboratório, com o uso de fotomicroscópio para projeção de lâminas, histológicas montadas, Microscópio ótico, uso de eletromicrografias e esquemas histológicos.										
EMENTA										
Definição e importância da Embriologia. Períodos e Fases do Desenvolvimento embrionário. Mecanismos do Desenvolvimento. Gametogênese. Fecundação. Tipos de ovos. Clivagem. Blastulação. Gastrulação e Organogênese Rudimentar. Anexos embrionários e suas funções. Desenvolvimento inicial do Ouriço-do-Mar. Desenvolvimento inicial de Peixes e anfíbios. Desenvolvimento inicial de Répteis e Aves. Desenvolvimento inicial de Mamíferos. Noções fundamentais de histogênese. Métodos de estudo em Histologia. Histologia do Tecido Epitelial, do Tecido Conjuntivo Propriamente Dito e Especializado: adiposo, cartilaginoso e ósseo. Histologia do Tecido Muscular e do Tecido Nervoso.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I - Embriologia comparada										
1. Introdução ao estudo da embriologia 2. Gametogênese e ciclo reprodutivo feminino 3. Fecundação 4. Clivagem										

5.	Gastrulação e neurulação
6.	Organogênese
7.	Desenvolvimento embrionário do ouriço do mar
8.	Desenvolvimento embrionário de peixes
9.	Desenvolvimento embrionário de anfíbios
10.	Desenvolvimento embrionário de aves e répteis
Unidade II - Histologia básica	
1.	Introdução a histologia
2.	Técnicas histológicas
3.	Tecido epitelial
4.	Tecido conjuntivo
5.	Tecido muscular
6.	Tecido Nervoso
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	GARTNER, L.P. 2017. Tratado de Histologia. 4ª Ed. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 664 p.
2.	JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. 2017. Histologia Básica: Texto e Atlas. 13ª. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 568 p.
3.	MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.; TORCHIA, M.G. 2016. Embriologia Básica. 9ª Ed. Editora Elsevier, Rio de Janeiro. 384 p.
Complementar	
1.	ABRAHAMSOHN, P. 2016. Histologia. 1ª Ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 400 p.
2.	GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. 2014. Atlas colorido de histologia. 6ª Ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 512 p.
3.	OVALLE, W.K.; NAHIRNEY, P.C.; NETTER, F.H. 2014. Netter Bases da Histologia. 2ª Ed. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. 536 p.
4.	CARLSON, B.M. 2014. Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento. 5ª. ed. Elsevier, Rio de Janeiro. 520 p.
5.	'GARCIA, S.M.L.; GARCIA, C.F. 2012. Embriologia. 3ª. ed. Editora Artmed, Porto Alegre. 668

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL029		Componente Curricular: Anatomia Comparada					Período: 4º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular pré-requisito: Citologia					Período: 1º		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	Eletiva	60	45	15	-	-	60		
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										

A partir da observação e descrição da diversidade morfológica dos diversos sistemas de órgãos dos vertebrados, entender suas histórias evolutivas.
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apropriação dos principais conceitos e termos da Anatomia como rotina em textos escritos e apresentação de seminários; - Perceber a importância da Anatomia Comparada Animal como uma ferramenta para a compreensão dos processos evolutivos dentro dos diferentes grupos animais. - Identificar, nomear e descrever as estruturas anatômicas dos vertebrados: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos incluindo o homem; - Compreender e adquirir a capacidade de relacionar a linguagem técnica anatômica com as particularidades de cada animal e do homem; - Trabalhar em grupos, com pensamento crítico e de cooperação.
METODOLOGIA
Os alunos terão aulas práticas-teóricas nas dependências da universidade para que tenham acesso e compreensão das particularidades anatômicas tanto de animais e de humano.
EMENTA
Conceitos de Anatomia, Simetria, diferenciação regional, planos e eixos de referência, cortes, organização, homologia, analogia, adaptação e evolução, relação superfície-volume, nomenclatura. Anatomia comparada dos sistemas, aparelhos e órgãos dos diversos grupos de vertebrados, abrangendo as formas atuais e as formas fósseis. Descrição de Anatomia Geral; Anatomia Comparada dos Sistemas Esquelético, Articular, Muscular, Circulatório, Respiratório, Digestório, Urinário, Genital Masculino e Feminino e Nervoso; Tegumento Comum; Glândulas Endócrinas; Órgãos dos Sentidos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Histórico, reconhecimento dos grupos a serem estudados, ● Anatomia Geral: Planos e eixos de construção corpórea dos vertebrados, conceitos de analogia e homologia; ● Anatomia Comparada do Sistema Esquelético e Articular; ● Anatomia Comparada do Sistema muscular; ● Anatomia Comparada do Sistema circulatório; ● Anatomia Comparada do Sistema respiratório; ● Anatomia Comparada do Sistema digestório; ● Anatomia Comparada do Sistema urinário; ● Anatomia Comparada do Sistema genital: masculino e feminino.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. Análise da estrutura dos Vertebrados. 2ª edição. São Paulo: Edições Atheneu, 2018. 2. KARDONG, V. K. Vertebrados: Anatomia comparada, função e evolução. São Paulo: Rocca, 2016. 3. PUTZ, R. PABST, R. Sobotta: Atlas de anatomia humana. 24ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1168 p. 4. ROMER, A.R. PARSONS, T.S. Anatomia Comparada dos Vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1985. 5. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA. Terminologia Anatômica: terminologia anatômica internacional. São Paulo: Manole, 2019. 248 p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BARNES, R. D., RUPPERT, E. E. & FOX, R. S. Zoologia dos Invertebrados, 6ª edição, Editora Roca. São Paulo, 2016. 2. DANGELO & FATTINI. Anatomia básica dos sistemas orgânicos. 2ª Edição. 510 pág. Editora Atheneu. 1998. 3. KONIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos animais domésticos. 5ª Edição. Editora Guanabara Koogan. 2021. 4. LIEM, K. F.; BEMIS, W. E.; WARREN Jr., F. W.; GRANDE, L.; Anatomia Funcional dos Vertebrados – uma perspectiva evolutiva: Editora Cengage Learning, 2013. Tradução da 3ª ed. norte-americana. 5. MELLO, R. A. Embriologia humana. 356 pág. 1ª Edição. Editora Atheneu. 2001. 6. MOORE, K. L. et al. Embriologia clínica. 8ª Edição. 576 pág. Editora Elsevier 2008. 7. ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. 5ª Edição. 508 pág. Editora Roca. 2014.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL012		Componente Curricular: SISTEMÁTICA E BIOLOGIA DAS ALGAS					Período: 5º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	10	-	45	-	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral</p> <p>Fornecer ao aluno um conhecimento básico das algas no que se refere aos aspectos morfológicos, biológicos, ecológicos e filogenéticos. Reconhecer e identificar esses organismos em suas diferentes categorias taxonômicas. Conhecer a reprodução e os históricos de vida dos principais representantes de cada um dos grupos estudados.</p>										
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importância das algas; • Sistemática geral, nomenclatura botânica, Código Internacional de Nomenclatura Botânica; • Teoria da endossimbiose e evolução dos grandes grupos de algas; • Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos: Divisão Cyanophyta, Divisão Chlorophyta (algas verdes), Divisão Charophyta (algas verdes), Divisão Rhodophyta (algas vermelhas), Divisão Bacillariophyta (diatomáceas), Divisão Phaeophyta, Algas flageladas Divisões Euglenophyta, Dinophyta (dinoflagelados), Haptophyta, Cryptophyta; Xantophyta e Eustigmatophyta; • Métodos de coleta e amostragem; • Microscopia e métodos de análises morfológicas dos organismos. 										
METODOLOGIA										
<p>As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA.</p> <p>As atividades curriculares extensão serão realizadas com apresentação de material didático de exposição em formato de maquetes, referentes ao material analisado em aulas práticas laboratoriais e de campo.</p> <p>As atividades avaliativas compreenderão uma prova escrita dissertativa após o primeiro módulo, e apresentação das maquetes e monografia sobre o tema ao final do módulo 2.</p>										

EMENTA
Ementa: Morfologia, Reprodução, Ciclo de vida, Classificação, Importância ecológica e econômica das Algas, com ênfase em representantes da flora brasileira.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Importância das algas; ● Sistemática geral, nomenclatura botânica, Código Internacional de Nomenclatura Botânica; ● Teoria da endossimbiose e evolução dos grandes grupos de algas; ● Divisão Cyanophyta: Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos; ● Divisão Chlorophyta (algas verdes): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos; ● Divisão Charophyta (algas verdes): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos. <p>Unidade II</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Métodos de coleta e amostragem; ● Microscopia e métodos de análises morfológicas dos organismos; ● Divisão Rhodophyta (algas vermelhas): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos; ● Divisão Bacillariophyta (diatomáceas): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos; ● Divisão Phaeophyta: Ultraestrutura fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos; ● Algas flageladas Divisões Euglenophyta, Dinophyta (dinoflagelados), Haptophyta, Cryptophyta; Xantophyta e Eustigmatophyta- Ultraestrutura, fisiologia, ecologia e sistemática dos grupos.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BICUDO, Carlos E. de M. org; MENEZES, Mariangela org. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrição. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. 502 p. 2. RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p. ISBN: 9788527712293. 3. REVIERS, B. 2008. Biologia e Filogenia das Algas. 1ª Ed. Editora Artmed. 274p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESTEVES, F. A. 2011. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 790p. 2. GRAHAM, L. E., GRAHAM, J. M., LEE, W. W., COOK, M. E. 2016. Algae. Third Edition. LJLM PRESS. 689p. 3. JOLY, A. B. 1967. Gêneros de algas marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana. São Paulo, EDUSP. 461p. 4. LEE, R. E. 2008. Phycology. 4. Ed. Cambridge University Press. 561p. 5. REYNOLDS, C. S. 2006. The Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press. 551p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL030		Componente Curricular: Geologia Geral e Paleontologia					Período: 5°		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	60	30	30	25	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Compreender como os processos geológicos (dinâmica interna e externa) são importantes para a transformação e configuração do planeta Terra em toda a sua trajetória evolutiva. Compreender os processos de fossilização, caracterização de táxons de importância paleontológica, e dos paleoambientes desde a sua formação, até no presente e no futuro.										
Objetivos Específicos -Relacionar a Geologia no cotidiano; -Compreender a origem do Universo e do Sistema Solar e o lugar que a Terra ocupa neles; -Compreender os processos internos da dinâmica da Terra que configuram o relevo terrestre; -Compreender como dinamismo da Terra forma continentes e oceanos; -Compreender os processos externos da dinâmica da Terra; -Descrever os problemas geológicos e ambientais globais que a humanidade enfrenta; -Compreender o processo de formação das rochas; -Compreender os processos de fossilização; -Caracterizar os paleoambientes e a Evolução Geológica da Paisagem; -Compreender a importância e da Paleontologia para a Biologia.										
METODOLOGIA										
A metodologia de ensino-aprendizagem será em formato presencial, com aulas expositiva-dialogada com apresentações em slides e resolução de exercícios de fixação. Serão disponibilizados artigos, vídeos e material suporte. A disciplina será ministrada com conteúdo teórico e prático, com intervenção nas escolas ou participação da comunidade acadêmica, a partir da disponibilização de roteiros de orientação, utilizando recursos de exposição dialogada, sala de aula invertida, seminários, pesquisas e discussão de casos práticos, trabalhando os conteúdos de forma mais dinâmica, estimulando senso interpretativo crítico e científico dos alunos.										
EMENTA										
GEOLOGIA - Origem do Universo Material. Terra, um planeta no espaço cósmico. A formação do planeta, processos de diferenciação interna, formação da litosfera, hidrosfera, atmosfera. Dinâmica interna e externa: crosta, manto, núcleo. Mobilidade Crustal: a Formação dos Continentes e Oceanos. Terremotos, Vulcões e Sismologia. Teoria da Deriva dos Continentes. Modelo da Tectônica de Placas. Ciclo Petrogenético: a formação das rochas. Processos magmáticos intrusivo e extrusivo. Processos metamórficos regional e de contato. Processos										

sedimentares físicos, químicos e bioquímicos. Minerais: a matéria cristalina da Terra. PALEONTOLOGIA - Processos de Fossilização (Origem das formas vivas, Vida primitiva e evolução, Fóssil e registro litológico). Classificação dos fósseis. Evolução Geológica da Paisagem - Vida Precambriana, Paleozoico e a vida marinha, mesozoico e a vida reptiliana, cenozoico e a explosão dos mamíferos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

1 GEOLOGIA GERAL E A BIOLOGIA

- 1.1 Origem do Universo Material. Terra, um planeta no espaço cósmico.
- 1.2 A formação do planeta, processos de diferenciação interna, formação da litosfera, hidrosfera, atmosfera.
- 1.3 Dinâmica interna e externa: crosta, manto, núcleo.
- 1.4 Mobilidade Crustal: a Formação dos Continentes e Oceanos. Terremotos, Vulcões e Sismologia. Teoria da Deriva dos Continentes. Modelo da Tectônica de Placas. Ciclo
- 1.5 Petrogenético: a formação das rochas. Processos magmáticos intrusivo e extrusivo. Processos metamórficos regional e de contato. Processos sedimentares físicos, químicos e bioquímicos.
- 1.6 Minerais: a matéria cristalina da Terra

Unidade II

2 PALEONTOLOGIA

- 2.1 Processos de Fossilização (Origem das formas vivas, Vida primitiva e evolução, Fóssil e registro litológico). Classificação dos fósseis.
- 2.2 Evolução Geológica da Paisagem: Vida Precambriana, Paleozoico e a vida marinha, mesozoico e a vida reptiliana, cenozoico e a explosão dos mamíferos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ISMAR DE SOUZA CARVALHO (ed.) (2004). Paleontologia I e II (2004). Interciência, Rio de Janeiro, 861 p. (vol. 1) e 258 (vol. 2).
2. LEINZ, V. & AMARAL, S. E. (1980). Geologia Geral. 8ª Ed. Cia Ed. Nacional, São Paulo, 397 p.
3. PRESS, F.; GROTZINGER, J.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H. Para Entender a Terra. Tradução: MENEGAT, R. (coord.). 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Complementar

1. CARVALHO, I.S.; GARCIA, M.J.; LANA, C.C.; STROHSCHOEN JR., O. 2014. Paleontologia: Cenários de vida – Paleoclimas – Volume 5. Editora Interciência, Rio de Janeiro. 640p.
2. LIMA, M.R. (1989). Fósseis do Brasil. T.A. Queiroz Editor e EDUSP, São Paulo, 118p
3. SUGUIO, K. 2010. A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida. 2ª ed. Editora Blucher, São Paulo. 152p.
4. WINCANDER. R.; MONROE, J. S. PETERS, K. Fundamentos de Geologia. Tradução e adaptação: CARNEIRO, M. A. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
5. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. 2009. Decifrando a Terra. 4ª Edição. Editora Nacional, Minas Gerais - 656p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL022		Componente Curricular: Biologia Molecular					Período: 5º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Genética Básica Genética Básica					Período: 2º		CH 60	
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	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
A disciplina tem por objetivo proporcionar aos alunos o aprendizado dos conceitos de biologia molecular, organização do genoma procarioto e eucarioto, detalhamento dos aspectos moleculares e evolutivos da estrutura dos genes, da expressão dos genes e dos mecanismos de regulação da expressão dos genes e mecanismos de mutação. A disciplina visa também familiarizar os alunos com as metodologias experimentais básicas utilizadas em biologia molecular e suas aplicabilidades nas diferentes áreas das ciências biológicas.										
Objetivos Específicos										
Compreender a organização do genoma procarioto e eucarioto. Compreender a estrutura dos genes e seus mecanismos de expressão e regulação. Compreender os mecanismos das mutações. Compreender as metodologias experimentais básicas utilizadas em biologia molecular.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades EAD, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Estrutura e organização do genoma procarioto e eucarioto, estrutura do DNA e replicação em procariotos e eucariotos, estrutura do gene procarioto e eucarioto, expressão gênica, regulação da expressão gênica, mutações, agentes mutagênicos e mecanismos de reparo, aplicações da biologia molecular, técnicas em biologia molecular: Desenvolvimento de primers, PCR, eletroforese, sequenciamento pelo método de Sanger, PCR em tempo real, sequenciamento de nova geração.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I										
Estrutura e organização do genoma procarioto e eucarioto, estrutura do DNA e replicação em procariotos e eucariotos, estrutura do gene procarioto e eucarioto, expressão gênica, regulação da expressão gênica, mutações, agentes mutagênicos e mecanismos de reparo.										

Unidade II	
Aplicações da biologia molecular, técnicas em biologia molecular: Desenvolvimento de primers, PCR, eletroforese, sequenciamento pelo método de Sanger, PCR em tempo real, sequenciamento de nova geração.	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	SNUSTAD DP. Fundamentos de Genética. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2013.
2.	PIERCE BA. Genética: Um enfoque conceitual. 5ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2017.
3.	GRIFFITHS AJF. Introdução à Genética. 11ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2019.
Complementar	
1.	ALBERTS B. Biologia molecular da célula. 5ª edição. Editora Artmed, Porto Alegre 2010.
2.	RAMALHO MAP. Genética na agropecuária. 5ª edição. Editora UFLA, Lavras 2012.
3.	JUNQUEIRA LCU. Biologia celular e molecular. 9ª edição. Editora. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2018.
4.	DE ROBERTIS EMF. De Robertis bases da biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2014.
5.	ROSS MH. Histologia, texto e atlas: correlações com biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2012.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL034		Componente Curricular: FISIOLOGIA VEGETAL					Período: 5º		CH 75	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código: -		Componente Curricular -					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	75	45	30	-	-	75	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Fornecer bases fisiológicas da produtividade vegetal, ao nível de fatores endógenos e exógenos, relacionados com o crescimento e desenvolvimento das plantas superiores.										
Objetivos Específicos a) Entender as relações hídricas nas células vegetais b) Conhecer o mecanismo de abertura e fechamento										

<p>estomático c) Entender os mecanismos de transporte, transpiração e gutação d) Compreender o carregamento, translocação e o descarregamento de assimilados e a relação fonte-dreno e) Saber o mecanismo de assimilação do nitrogênio e a formação de aminoácidos f) Entender o papel da luz no processo fotossintético g) Conhecer os principais pigmentos vegetais envolvidos com a fotossíntese h) Diferenciar as reações de claro e de escuro das plantas C3 X C4 X MAC i) Comparar fisiologicamente plantas C3 X C4 X MAC j) Conhecer os fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam a fotossíntese k) Compreender os aspectos fisiológicos da respiração aeróbica dos órgãos vegetais l) Diferenciar crescimento e desenvolvimento m) Caracterizar hormônios vegetais e reguladores do crescimento n) Identificar os principais grupos de hormônios vegetais e reguladores do crescimento o) Reconhecer e comparar os principais efeitos fisiológicos dos hormônios vegetais p) Entender e reconhecer os mecanismos de ação dos hormônios vegetais q) Entender fotoperiodismo e sua relação com o crescimento r) Compreender a relação fitocromo X floração X germinação de sementes e gemas s) Caracterizar e analisar fisiologicamente o efeito do ambiente na quebra da dormência de sementes e gemas. t) Formular e apresentar seminários sobre temas de Fisiologia Vegetal.</p>
METODOLOGIA
<p>Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório. Leitura de textos.</p>
EMENTA
<p>Relações hídricas. Translocação de Solutos Orgânicos em Plantas. Fixação e Metabolismo do Nitrogênio. Fotossíntese. Principais efeitos Fisiológicos da Auxinas e Giberelinas. Principais Efeitos Fisiológicos das Citocininas e do Etileno. Fisiologia da germinação.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I AULAS TEÓRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUÇÃO. Aspectos gerais da Fisiologia Vegetal 2. RELAÇÃO ÁGUA-PLANTA. <ol style="list-style-type: none"> a) Estudo dos potenciais da água <ul style="list-style-type: none"> -Potencial total de água (Ψ_w) -Princípio termodinâmico -Medida do potencial de água (Ψ_w) -Componentes do potencial de água: <ul style="list-style-type: none"> · Osmótico (Ψ_{os}) · Gravitacional (Ψ_g) · Pressão (Ψ_p) · Outros potenciais (Ψ') · Potenciais de água no sistema solo-planta-atmosfera (SSPA) · Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera (SSPA) b) A célula vegetal adulta e suas relações hídricas: <ul style="list-style-type: none"> - Osmose, plasmólise, deplasmólise, turgescência, embebição, diagrama de Höfler. c) Movimento de água através da planta. <ul style="list-style-type: none"> -Transpiração -Gutação -Movimento ascendente de água na planta (ativo e passivo) -Fisiologia dos estômatos <p>Unidade II</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. METABOLISMO DO CARBONO. <ol style="list-style-type: none"> a) Fotossíntese <p>Aspectos Biofísicos e anatômicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Espectro eletromagnético · Teoria quântica · Aparelho fotossintético · Pigmentos · Unidade fotossintética b) Processos fotossintéticos:

- Processo difusivo.
 - Processo fotoquímico (Fluxo de Elétrons).
 -] · Processo bioquímico (C3, C4 e MAC).
 - c) Fatores externos, internos, genéticos e outros que influenciam no processo fotossintético.
 - d) Eficiência fotossintética.
2. Fotorrespiração: Conceito, Importância, Fatores Ambientais que Influenciam e Bioquímica do Processo

3.1 RESPIRAÇÃO:

- a) Aspectos Bioquímicos: Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia Transportadora de Elétrons.
- b) Aspectos Fisiológicos: Quociente respiratório, Venenos respiratórios, Respiração em órgãos vegetais, Fatores que afetam a respiração.

4. TRANSLOCAÇÃO DE SOLUTOS ORGÂNICOS.

- a) Características do floema
- b) Partição de assimilados
- c) Carregamento e descarregamento do floema
- d) Substâncias transportadas no Floema
- e) Alocação de assimilados
- f) Mecanismos de transporte no floema
- g) Translocação e produtividade

Unidade III

5. METABOLISMO DO NITROGÊNIO.

- a) Redução assimilatória do nitrogênio
- b) Formação e distribuição dos principais aminoácidos nas plantas
- c) Fixação simbiótica do nitrogênio molecular.

6. DINÂMICA DO CRESCIMENTO E DO DESENVOLVIMENTO VEGETAL

- a) Conceito de crescimento e desenvolvimento
- b) Hormônios vegetais e reguladores do crescimento
 - Auxinas
 - Giberelinas
 - Citocininas
 - Etileno
 - Ácido abscísico
 - Outros Hormônios Vegetais
- d) Fisiologia da germinação e dormência de sementes (aspectos fisiológicos).

7. SEMINÁRIOS GERAIS.

AULAS PRÁTICAS:

1. Determinação do conteúdo relativo de água, em folhas de algumas espécies vegetais.
2. Plasmólise e efeito de substâncias tóxicas sobre a permeabilidade das membranas celulares.
3. Sudação ou Gutação.
4. Recuperação de turgescência em ramos cortados.
5. Exsudação da seiva do floema.
6. Separação de pigmentos de cloroplastos por cromatografia em papel.
7. Pigmentos hidrossolúveis e lipossolúveis em tecidos vegetais.
8. Determinação do espectro de absorção dos pigmentos dos cloroplastídeos.
9. Determinação do teor de clorofilas a, b e total.
10. Fotossíntese: Prova da produção de O₂ em plantas aquáticas.
11. Fotossíntese: Prova do consumo de CO₂ em plantas terrestres.
12. Atividade desidrogenativa em sementes de milho (*Zea mays*) e atividade de catalase em tubérculos de batatinha (*Solanum tuberosum*).
13. Efeito da qualidade da luz na germinação de sementes fotoblásticas.
14. Efeito da auxina sobre o crescimento direcional de plantas.
15. Efeito de 2,4-D no alongamento de raízes.
16. Indução de raízes adventícias em estacas.

17. Análise do metabolismo do nitrogênio e do carbono	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
1.	CASTRO, P. R. C., KLUGE, R. A., PERES, L. E. P. Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática. Piracicaba, SP: Ceres, 2005. 650p.
2.	KERBAUY, G. B. Fisiologia vegetal, 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008/2013/2017, 431p.
3.	TAIZ, L., ZEIGER, E., Fisiologia vegetal. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009/2013 (reimpressão), 819p.
Complementar	
1.	ANDRIOLO, J.L. Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria-RS: EDUFMS, 2002. 142p.
2.	CASTRO, P.R.C. KLUGE, R.A., SESTARI, I. Manual de fisiologia vegetal: fisiologia de cultivos. Piracicaba: Ceres, 2008, 864p.
3.	FREITAS, H. M. B. Manual de fisiologia vegetal: manual de atividades práticas. Salvador, Ba: Eudfba, 2006. 83p.
4.	LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima Arte e Texto, 2000. 531p.
5.	MARENCO, R.A., LOPES, N.F. Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3.ed.atua.ampl./3reimpre.Viçosa: UFV, 2009/2013. 486 p.
6.	PAIVA, R. (ed.). Fisiologia e produção vegetal. Lavras-MG: UFLA, 2006. 104 p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL035		Componente Curricular: Fisiologia Comparada				Período: 5º		CH 90	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular				Período:		CH	
		pré-requisito							
CBBEL029		CBBEL029 ANATOMIA COMPARADA - 68h				4º		60	
CBBEL021		CBBEL021 BIOQUÍMICA - 85h				3º		75	
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	90	75	15	-	-	90	
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Conhecer as noções elementares da fisiologia animal comparativa e entender o funcionamento dos sistemas, considerando o desenvolvimento filogenético e as estratégias adaptativas dos diferentes grupos de animais em seus habitats.									
Objetivos Específicos									
Fornecer noções do funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo humano, com ênfase nos mecanismos fisiológicos de regulação do meio interno comparando os mecanismos fisiológicos dos diversos grupos de vertebrados.									
Desenvolver a capacidade de fazer um elo entre os sistemas orgânicos dos diversos grupos de vertebrados abordando aspectos funcionais e evolutivos.									
METODOLOGIA									
Método: Aulas expositivas e dialogadas; aulas práticas. Desenvolvimento de atividades									

<p>individuais e/ou em grupo. Estudo de artigos científicos relacionados com os sistemas trabalhados em sala de aula. Estudo dirigido em sala com temas práticos relacionados aos sistemas. Apresentação de seminários com tema relacionados a disciplina. O aprendizado será avaliado através de provas, exercícios e trabalhos com discussão em sala. Materiais utilizados: Recursos de áudio-visual (projektor de multimídia); utilização de quadro branco e a dependências de laboratórios e do criadouro de animais.</p>
EMENTA
<p>Estudo do funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo humano, com ênfase nos mecanismos fisiológicos de regulação do meio interno comparando os mecanismos fisiológicos dos diversos grupos de vertebrados</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I - Introdução aos Princípios da Fisiologia Unidade II - Fisiologia do Sistema Respiratório Unidade III - Fisiologia do Sistema Circulatório Unidade IV - Fisiologia do Sistema Renal Unidade V - Neurofisiologia Unidade VI - Fisiologia do Sistema Endócrino Unidade VII - Fisiologia do Sistema Reprodutor Masculino Unidade VIII - Fisiologia do Sistema Reprodutor Feminino Unidade IX - Fisiologia do Sistema Gastrointestinal Unidade X - Homeostase</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moyes, Christopher D. Princípios de fisiologia animal. - 2. ed. - Porto Alegre, RS: Artemed, 2010. 756 p. 2. Cuningham, James G. Tratado de fisiologia veterinária. - 3. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 579 p.: il. 3. REECE, William O. Ed. Dukes: fisiologia dos animais domésticos. - 12.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1996/2012. 926 p
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GUYTON, Arthur C. Tratado de fisiologia médica. - 10.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 973p. 2. HILL, Richard W. Fisiologia animal. - 2.ed. - Porto Alegre: Artmed, 2012. 894 p. 3. KARDONG, Kenneth V. Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução. 7° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2016,788p 4. LIEM, Karel F. et al. Anatomia funcional dos vertebrados: uma perspectiva evolutiva. - São Paulo: Cengage Learning, 2013. 519 p. 5. Schmidt-Nielsen, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente / Knut Schmidt-Nielsen. - 5.ed. - São Paulo: Santos, 2002/2013/2018. 611 p.: il.; 25 cm.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL040		Componente Curricular: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL					Período: 5º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Conhecer a Legislação Ambiental Brasileira e sua aplicabilidade na gestão dos recursos naturais, no que diz respeito ao uso da água, do solo, do ar, da fauna e da flora, bem como a regulamentação de uso deles.										
Objetivos Específicos - Apresentar aos alunos o histórico e as principais leis ambientais brasileiras - Apresentar as leis específicas sobre as Políticas ambientais de gestão da água, solo e ar (recursos naturais abióticos) - Apresentar as leis específicas sobre as Políticas ambientais de gestão da fauna e flora (recursos naturais bióticos) - Apresentar a legislação específica sobre o licenciamento ambiental (a nível nacional e regional) - Discutir as questões jurídicas de proteção ao meio ambiente e Responsabilidade penal por danos ambientais.										
METODOLOGIA										
A disciplina possui 30 horas de conteúdo teórico (dividido em três unidades), onde será ministrado, em sala de aula, o conteúdo das principais leis ambientais vigentes no país, com uso de Datashow e quadro branco. Toda a programação da disciplina, bem como o material usado nela (textos, vídeos e apresentações em slides), estará disponível no SIGAA (AVA). As 15h práticas serão realizadas em campo através de visitas técnicas e atividades práticas de gestão, a definir.										
EMENTA										
Princípios do Direito Ambiental. Sistema Nacional do Meio Ambiente: organização administrativa e hierarquias. Legislações específicas e correlatas referentes gestão e uso das águas, do ar, do solo, da fauna e da flora. Licenciamento ambiental. Lei de Crimes Ambientais: Medidas jurídicas de proteção ao meio ambiente e Responsabilidade penal por danos ambientais.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I - Conceitos e Histórico da legislação ambiental brasileira. - Princípios do direito ambiental - Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) - Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 5887/1995), SISEMA e COEMA - Legislação específicas da Água: Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.										

- CONAMA 357/2005 e CONAMA 430/2011.
- Legislação específicas de Solos: Resolução CONAMA nº 420 de 2009 (Padrões qualidade do solo); Lei nº 6.894/1980 (Fertilizantes); Lei nº 7.802/1989 (Agrotóxicos); Lei nº 12.305/2010 (Resíduos sólidos).
- Legislação específicas de qualidade do Ar: Resoluções CONAMA nº 05/1989 (PRONAR) e nº 03/1990 (Padrões).

Unidade II

- Legislação específica sobre Flora: Código Florestal Lei nº 12.651/2012
- Legislação específica sobre Fauna: Lei nº 5197, de 1967 (Proteção da fauna) e Instrução Normativa IBAMA n.º 146, de 2007 (Manejo de fauna).
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Unidade III

- Licenciamento Ambiental: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/1997; Audiência Pública.
- Medidas jurídicas e Responsabilidade penal por danos ambientais: Lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/1998).

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. LIBERATO, Ana Paula Org. **Coletânea de legislação ambiental**: legislação socioambiental. Curitiba: Juruá, 2011. 319p. ISBN: 9788536207339.
2. THOMÉ, ROMEU. Manual de Direito Ambiental: Atualizada Com o Novo Código Florestal - 2ª Ed. 2012.
3. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. 2 ed. Editora Oficina de textos, 2013.
4. SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Constituição e legislação ambiental comentadas**. São Paulo: Saraiva, 2015. 760 p.

Complementar

1. INSERGUET-BRISSET, Véronique. Propriété publique et environnement Paris L.G.D.J. 1994.
2. LIMA, André. (org.). O direito para o Brasil socioambiental. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Editor, 2002.
3. MIRRA, Luiz Álvaro Valery. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 2a ed., rev. e ampl. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.
4. MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, 11ª ed. rev., atual. et ampl., São Paulo: Malheiros Editores, 2003.
5. SAMPAIO, Francisco José Marques. Evolução da responsabilidade civil e reparação de danos ambientais. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.
6. SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional, 4ª ed. rev. e atual., São Paulo: Malheiros Editores, 2003.
7. OLIVEIRA, Raisa Lustosa de. **Licenciamento ambiental**: Avaliação ambiental estratégica e ineficiência da proteção do meio ambiente. Curitiba: Juruá, 2014. 189p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL032		Componente Curricular: Micologia					Período: 6 ^º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Avaliar a presença dos fungos nos mais diferentes meios e associar às suas características morfológicas, fisiológicas e genéticas aos diferentes processos patológicos, ambientais e biotecnológicos por eles exercidos, bem como ampliar os conhecimentos sobre a atividade desses organismos nos ecossistemas naturais e sua importância para o homem.										
Objetivos Específicos										
Compreender as características dos fungos: morfologia, fisiologia, genética e metabolismo. Diferenciar, quanto às suas características, os principais grupos taxonômicos fúngicos. Compreender a importância dos fungos para o meio ambiente. Realizar o isolamento de fungos endófitos. Realizar o isolamento de fungos fitopatogênicos. Compreender a aplicação biotecnológica dos fungos. Induzir a produção de metabólitos de interesse biotecnológico através do cultivo de fungos em diferentes meios de cultura sólido e submerso. Caracterizar doenças causadas por fungos em plantas e animais.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Padrões e processos em micologia básica. Biologia comparada dos grupos fúngicos. Noções básicas de fisiologia e ecologia de fungos. Patologias causadas por fungos. Aplicação biotecnológica dos fungos.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I										
Características morfofisiológicas, genética e metabolismo dos fungos. Grupos taxonômicos fúngicos. Importância dos fungos para o meio ambiente em que estão inseridos. Importância biotecnológica dos fungos.										
Unidade II										
Fungos de interesse médico. Fungos fitopatogênicos.										
Unidade III										

Isolamento de fungos endofíticos. Produção de metabólitos de interesse biotecnológico por meio de diferentes tipos de cultivo.	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
<ol style="list-style-type: none"> TORTORA, G.J. et al. Microbiologia (10ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2012. SPOSITO, Elisa. Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 2.ed. rev. e atual. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. 638 p. CAMPBELL, Neil A; REECE, Jane B. Biologia. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 1442 p. 	
Complementar	
<ol style="list-style-type: none"> BONONI, V.L.R. (Org.)1998. Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos. Noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. BONONI, V.L.R. & Fidalgo, O. (Coord). 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos, Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. BERGAMIN FILHO, A., Kimati, H. & Amorim, L. (4 Ed.) 2011. Manual de Fitopatologia. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo. PUTZKE, J. & PUTZKE, M.T.L. Os Reinos dos Fungos. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. PUTZKE, Jair. Glossário ilustrado de micologia. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004. 150 p. 	

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBEL041		Componente Curricular: Educação Ambiental				Período: 6º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular				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	Educação Ambiental	Letiva	45	15	30	10	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Desenvolver compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, o que envolve aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;									
Objetivos Específicos									
<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); e 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. 									

<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar e conscientizar quanto à formação de opinião para manutenção da vida em todas as suas instâncias. • Contribuir na melhor qualidade de vida da sociedade de hoje e do futuro, na perspectiva de uma política de desenvolvimento sustentado e justo.
METODOLOGIA
<p>No início da disciplina serão abordados os conceitos e contexto da Educação Ambiental no mundo, no Brasil e no estado. Numa abordagem interdisciplinar será selecionada por parte do grupo uma diretriz proposta para estudo. Os discentes serão orientados para construir um modelo conceitual baseado em metodologias de pesquisa participativa com os atores sociais da região, na busca de melhoramento na relação entre homem e meio ambiente, e nas transformações socioambientais locais, a questão cultural e a promoção humana.</p> <p>Em plenária, serão apresentados os problemas socioambientais identificados na escala local; e serão escolhido(s) o(s) mais significativo(s), para a análise e aplicação do conhecimento na área de formação dos discentes, na busca de soluções alternativas de forma a incentivar as práticas de pesquisa e de intervenção em educação ambiental.</p> <p>Com base nos resultados de intervenção, os discentes serão orientados para ofertar oficinas ao público alvo definido se tornando agentes multiplicadores nos segmentos da sociedade civil. Como resultado desta abordagem interdisciplinar será proposta a produção de materiais didáticos e paradidáticos (gráfico/impresso - livros, cartilhas, folders e jogos; audiovisuais - vídeos de curta metragem, músicas e slides temáticos) relacionados ao tema ambiental abordado.</p>
EMENTA
<p>Histórico da Educação Ambiental. Teorias e abordagens da Educação Ambiental. Conceitos Fundamentais da Educação Ambiental: Desenvolvimento Sustentável e prática 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 comunitários. Educação ambiental e Cidadania. Percepção da realidade ambiental. A relação Educação Ambiental-Qualidade de vida. Projetos, roteiros, reflexões e práticas de Educação Ambiental. Integração Escola-Meio Ambiente-Comunidade.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Histórico, teorias e abordagens da Educação Ambiental (EA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, trans e interdisciplinar; e 1.4 Vertentes da Educação Ambiental: concepções teóricas e abordagens. <p>Unidade II - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definição, Princípios e Objetivos da PNEA; 2.2 Educação Ambiental no Ensino formal e não formal 2.3 Instrumentos legais, normativas e diretrizes da EA. <p>Unidade III - Temas Contemporâneos Socioambientais</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; e 3.4 Papel do Educador Ambiental: multiplicador de práticas sustentáveis para cidadania. <p>Unidade IV: Extensão Ambiental como Instrumento Importante de Educação Ambiental, Projetos de extensão.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 9.ed.rev.ampl. São Paulo: Gaia, 2004/2017. 551 p. ISBN: 9788585351090. 2. LOUREIRO, Carlos Frederico B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 165 p.

3. RUSCHEINSKY, Aloísio (org). Educação ambiental : abordagens múltiplas. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Penso, 2012. 183 p. (Fundamentos da educação) ISBN: 9788563899866.
Complementar
1. MILARÉ, Édís. Direito do ambiente. 11.ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018. ISBN: 9788553210480.
2. PHILIPPI JR., Arlindo et al; PELICIONI, Maria Cecília Focesi Ed. Educação ambiental e sustentabilidade. 2.ed. São Paulo: Manole, 2014. 1004 p. (Coleção Ambiental, 3)
3. REIGOTA, Marcos. A Floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 174 p.
4. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 310 p. ISBN: 9788522464678.
5. SILVA, Márcio Luiz da; PASCOALOTO, Domitila; FERREIRA, Sávio José Filgueiras (org). Amazônia das águas: qualidade, ecologia e educação ambiental. Manaus: Valer, 2016. 272 p. ISBN: 9788575127957.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELO42		Componente Curricular: Bioinformática					Período: 6º		CH: 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	60	45	15	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Transmitir ao aluno o conceito de análise <i>in silico</i> . Transmitir os conceitos gerais de Genômica, incluindo estrutura física, organização gênica e aspectos evolutivos. Apresentar os principais métodos e ferramentas de Bioinformática para a análise de sequências biológicas. Apresentar algumas das bases de dados de dados genômicos e ferramentas de análise em web.										
Objetivos Específicos: Relacionar Similaridade com filogenia molecular e evolução orgânica; Apresentar os principais softwares em Bioinformática; Uso de sistemas linux em Bioinformática.										
METODOLOGIA										
A disciplina se dá por aulas presenciais por meio de aulas teóricas expositivas em quadro e datashow, bem como práticas com uso de softwares em laboratório. Montagem de mini projetos de pesquisa direcionados aos temas propostos.										
EMENTA										

Histórico da bioinformática. Organização e evolução de genomas. O computador: sistemas operacionais, hardware e software. Bancos de dados em bioinformática e plataformas web. Anotação de genomas. Alinhamento de sequências, clusterização e árvores filogenéticas. Análise genômica e Análise transcriptômica. Proteômica. Biologia de Sistemas. Redes de interações proteicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

Histórico da bioinformática.
Organização e evolução de genomas.
O computador: sistemas operacionais, hardware e software.
Bancos de dados em bioinformática e plataformas web.
Anotação de genomas.

Unidade II

Alinhamento de sequências, clusterização e árvores filogenéticas.
Análise genômica e transcriptômica.
Proteômica.
Biologia de Sistemas.
Redes de interações proteicas.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
2. GIBAS, C. & JAMBECK, P. Desenvolvendo a Bioinformática. Campus, Rio de Janeiro, RJ. 2001.
3. CARVALHO, L. C. B. Introdução à Bioinformática. In: VALENTE, S. E. S. Bases da Biologia Celular e Molecular. 1ed. Edufpi, 2018.

Complementar

1. GRIFFITH, A.J.F. et al. Introdução à Genética. 11 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ. 2016.
2. SANDERS, M. F & BOWMAN J. L. Análise Genética: Uma Abordagem Integrada. 1 ed. Pearson, 2014.
3. CARDOSO, R. et al. Introdução à Programação para Bioinformática com Biopython. 2015.
4. PROSDOCIMI, F. Bioinformática: Manual do Usuário. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento 5(29):12-25, 2012.
5. SPEED, T. Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman & Hall, Boca Raton, USA, 2003.
6. TUIMALA, J. & LAINE, M.M. DNA Microarray Data Analysis. CSC - Scientific Computing Ltd., Helsinki, Finlândia, 2003.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Sensoriamento remoto e geoprocessamento				Período: 6º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências)				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	45	15	30	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Fornecer aos discentes, noções básicas, princípios e aplicações do sensoriamento remoto; apresentar técnicas de geoprocessamento e ferramentas computacionais aplicadas à avaliação da conservação ambiental e de impactos ambientais; fornecer aos discentes, condições para planejamento de estratégias de conservação ambiental através de ferramentas de sensoriamento remoto.									
Objetivos Específicos Utilizar imagens orbitais multiespectrais para fins de mapeamento em diversas escalas e estudos ambientais; Aplicar a ferramenta de sensoriamento remoto às necessidades das áreas de biologia e de meio ambiente; Apresentar diferentes estudos de caso; Aprender a discriminar alvos por meio de sensoriamento remoto.									
METODOLOGIA									
A metodologia de ensino-aprendizagem da disciplina conta com aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório de informática; discussões temáticas em sala de aula e através de Fóruns criados no ambiente virtual de aprendizagem, SIGAA; disponibilização de slides, textos e artigos; aplicação de exercícios teóricos e práticos.									
EMENTA									
Princípios físicos do sensoriamento remoto. Propriedades das imagens. Principais plataformas de avaliação e monitoramento de recursos terrestres. Sistemas de alta resolução espacial. Fotos aéreas. Noções de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Estrutura de dados em geoprocessamento. Representação gráfica. Modelo Raster. Modelo Vetorial. Dados cartográficos versus dados para Sistemas de Informação Geográfica. Técnicas de digitalização de dados espaciais. Classificação de imagens. Aplicação de índices usados em estudos de conservação. O uso dos SIGs como suporte no processo de tomada de decisão. Aplicação do sensoriamento remoto no manejo ambiental regional: estudos de caso.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I 1) Apresentação do plano de ensino e da disciplina. Problemas ambientais atuais vs Conservação ambiental. Interface homem vs meio ambiente vs sustentabilidade. 2) Sensoriamento remoto e geoprocessamento nas análises espacial e ambiental. Conceitos									

- básicos. Histórico. Importância da distribuição de fenômenos no espaço.
- 3) Obtenção de informações por SR. Níveis de aquisição de dados. Radiação eletromagnética. Resoluções de imagens. Geração das imagens em SR.
 - 4) Comportamento espectral de alvos: vegetação, água, solo, rochas e minerais.
 - 5) Perspectivas na utilização de imagens no estudo ambiental. Interpretação visual de imagens. Sensores mais utilizados. Características gerais. Índices ambientais.
 - 6) Aula prática – Aquisição de dados em sensoriamento remoto.
 - 7) Avaliação 1.

Unidade II

- 8) SIG e geoprocessamento: definições. Softwares mais utilizados. Plataformas. Posicionamento: sistema de referência. Sistema LAT/LONG. Sistema UTM. Elementos da cartografia.
- 9) Representação das informações. Pontos, linhas, polígonos. Representação Raster. Fontes de dados vetoriais.
- 10) Aula prática - Visualização e pré-processamento. Conversão de ND para reflectância, correção atmosférica, transformação de ND para temperatura
- 11) Aula prática - Bandas, composições coloridas, contraste e interpretação dos alvos, fusão de imagens
- 12) Aula prática – Índices de vegetação.
- 13) Aula prática - Classificação automática de imagens de satélite. Classificação supervisionada pt2, matriz de confusão e índice kappa.
- 14) Aula prática – Matrix de confusão.
- 15) Avaliação 2 – prática
- 16) Avaliação substitutiva

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FLORENZANO, T.G. Imagens de satélite para estudos ambientais. São Paulo : Oficina de Textos, 2002. 97p
2. MORA, E.M.L. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 3.ed.. São Paulo : Edgard Blücher, 2008. 363p.
3. SILVA, J. X. da. Geoprocessamento e análise ambiental: Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 363 p. 2013.

Complementar

1. BLASCHKE, T. & KUX, H. (orgs.). (2005). Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos.
2. CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. (1998). GIS para Meio Ambiente. INPE. São José dos Campos, SP.
3. CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. (2000). Conceitos Básicos de Sistemas de Informação.
4. CROSTA, A. P. (1992). Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas - SP. 170p.
5. LOCH, C. A interpretação de imagens aéreas: noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. 5.ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. 103p.
6. MOREIRA, M.A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. 4.ed.. Viçosa : Universidade Federal de Viçosa, 2011. 422p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL038		Componente Curricular: GESTÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL					Período: 6º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código: CBBEL040		Componente Curricular LEGISLAÇÃO AMBIENTAL					Período: 5º		CH 45	
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	45	30	15	8	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Propiciar o desenvolvimento dos conceitos de gestão ambiental para política, planos e programas por meio da avaliação ambiental estratégica, e dos estudos prévios de Impacto ambiental, com ênfase na gestão ambiental e nos princípios do desenvolvimento sustentável.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos de meio ambiente, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável; • Compreender a relação entre o homem, à vida em sociedade e o meio ambiente; • Compreender a evolução dos problemas ambientais globais; • Conhecer as principais conferências relacionadas ao meio ambiente; • Conhecer os principais problemas ambientais locais e globais; • Identificar os impactos positivos e negativos da atividade turística; • Compreender a necessidade e importância da educação ambiental na atividade turística; • Conhecer as unidades de conservação e analisar sua relação com o turismo; • Conceituar, identificar e compreender o Ecoturismo; 										
METODOLOGIA										
A disciplina possui 30 horas de conteúdo teórico (dividido em duas unidades), onde será ministrado, em sala de aula, o conteúdo das principais leis ambientais vigentes no país, com uso de Datashow e quadro branco. Toda a programação da disciplina, bem como o material usado nela (textos, vídeos e apresentações em slides), estará disponível no SIGAA (AVA). As 15h práticas serão realizadas em campo através de visitas técnicas e atividades práticas de gestão, a definir.										
EMENTA										
Conservação Ambiental: conceitos, aspectos e histórico. Ameaças a conservação. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Gestão Ambiental: pública e empresarial. Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Aspectos políticos e administrativos envolvidos no processo de licenciamento ambiental. Fatores ambientais e socioeconômicos na avaliação dos impactos ambientais. Métodos e técnicas de avaliação de impactos ambientais. Medidas mitigatórias.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I - Conceitos e Histórico sobre meio ambiente e recursos naturais renováveis e não										

renováveis.

- Relação homem, consumo e Recursos Naturais.
 - Ameaças a Conservação Ambiental
 - Crescimento econômico, Meio Ambiente e a busca do Desenvolvimento Sustentável.
- Unidades de Conservação: conceitos, classificação e Planos de Manejo.

Unidade II

- Introdução a Gestão Ambiental e Responsabilidade socioambiental
- Impacto, Aspecto e Processos Ambientais
- Avaliação de Impactos Ambientais: histórico internacional e nacional.
- Gestão Pública: Licenciamento ambiental (conceitos, tipologias, procedimentos técnicos e administrativos, responsabilidades das esferas públicas)
- Gestão Empresarial: Sistemas de Gestão Ambiental empresarial e a ISO 14.000

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. CAMPOS, Lucila Maria de Souza; LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão.** São Paulo: Atlas, 2009. 134 p.
2. PHILIPPI JR., Arlindo Ed; BRUNA, Gilda Collet Ed. **Curso de gestão ambiental.** 2. ed. atual. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2014. 1265 p. (Coleção Ambiental, v.13)
3. CALIJURI, Maria do Carmo Coord; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes Coord. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão.** Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. 789 p.
4. SANCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental, conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de textos, 3ª ed. 2020. 496p.

Complementar

1. INSERGUET-BRISSET, Véronique. Propriété publique et environnement Paris L.G.D.J. 1994.
2. LIMA, André. (org.). O direito para o Brasil socioambiental. Porto Alegre: Sergio
3. Antonio Fabris Editor, 2002.
4. MIRRA, Luiz Álvaro Valery. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 2a ed., rev. e ampl. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.
5. MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, 11ª ed. rev., atual. et ampl., São Paulo: Malheiros Editores, 2003.
6. SAMPAIO, Francisco José Marques. Evolução da responsabilidade civil e reparação de danos ambientais. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.
7. SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional, 4ª ed. rev. e atual., São Paulo: Malheiros Editores, 2003.
8. DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 2.ed. rev. atual. São Paulo: Atlas, 2011. 220p.
9. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 310 p. ISBN: 9788522464678.
10. OLIVEIRA, Raisa Lustosa de. **Licenciamento ambiental: Avaliação ambiental estratégica e ineficiência da proteção do meio ambiente.** Curitiba: Juruá, 2014. 189p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Ecologia Numérica					Período: 6		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Bioestatística					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	Ecologia numérica	obrigatória	60	30	30	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Esta disciplina tem como objetivo fornecer aos estudantes uma compreensão sólida e aplicada da ecologia por meio de métodos e técnicas quantitativas. Visa capacitar os estudantes a análise e interpretação dados ecológicos, modelar processos ecológicos e aplicar ferramentas estatísticas para a tomada de decisões embasadas em dados no contexto da ecologia e conservação ambiental.										
Objetivos Específicos Entender os conceitos e princípios básicos da estatística e matemática aplicados à ecologia, incluindo probabilidade, estatísticas descritivas e inferenciais. Utilizar técnicas quantitativas para coleta, organização e análise de dados ecológicos, incluindo métodos de amostragem, estimativas populacionais e análise de diversidade. Construir e interpretar modelos matemáticos que descrevam a dinâmica de populações, interações ecológicas em ecossistemas. Realizar análises estatísticas para interpretar padrões e processos ecológicos, incluindo análises multivariadas, correlações e regressões. Integrar os conhecimentos teóricos adquiridos com a aplicação prática em estudos de caso e projetos, conectando a ecologia numérica à resolução de problemas ambientais.										
METODOLOGIA										
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades em laboratório de informática. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.										
EMENTA										
A disciplina abordará as definições e termos utilizados em estudos estatísticos e ecológicos. Irá focar nas técnicas de processamento numérico e de representação dos padrões ecológicos e ou de diversidade. Irá propiciar discussões sobre a interpretação de dados quantitativos em uma abordagem ecológica.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
UNIDADE I: <ul style="list-style-type: none"> Introdução à Ecologia Numérica Definição e escopo da ecologia numérica. Importância da abordagem quantitativa na ecologia.										

Fundamentos de probabilidade e do pensamento estatístico em ecologia	
<ul style="list-style-type: none"> Estudo e Análise de Populações e Comunidades Estimativas de densidade, abundância e biomassa. Análises de diversidade e similaridade. Descritores de diversidade 	
<ul style="list-style-type: none"> Modelagem de Crescimento e Dinâmica Populacional Modelos de crescimento populacional. Dinâmica de populações em ambientes variáveis. 	
UNIDADEII:	
<ul style="list-style-type: none"> Planejamento de amostras e experimentos. Delineamento experimental e amostral 	
<ul style="list-style-type: none"> Análise de dados Regressão Análise de variância Análise de dados Categóricos Análise de dados multivariados. 	
<ul style="list-style-type: none"> Utilização das técnicas em exercício prático. 	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
<ul style="list-style-type: none"> VALENTIN, J. L. 2000. Ecologia numérica; uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2000. 117p. MAGURRAN, A. E. Medindo a Diversidade biológica, 2019. 253p. GOTELLI, N. J., & ELLISON, A. M. 2016. Princípios de estatística em ecologia. ARTMED editora Porto Alegre, 528p.. 	
Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. 2003. Numerical Ecology. Developments in Environmental Modelling 20. Elsevier Science, Amsterdam. 853p. CLARKE, K. R., & WARWICK, R. M. (2001). Change in marine communities. An approach to statistical analysis and interpretation, 2, 1-168. 	

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Biogeografia					Período: 6		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	15	15	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Esta disciplina tem como objetivo explorar os padrões e processos que influenciam a distribuição geográfica dos organismos ao longo do tempo, fornecendo uma compreensão das interações entre os seres vivos e o ambiente físico. Além disso, busca promover a análise da biodiversidade global, as mudanças ao longo do tempo geológico e os impactos das atividades humanas nas paisagens e na distribuição das espécies.									
Objetivos Específicos									
Compreender os princípios e conceitos-chave da biogeografia, incluindo os fatores bióticos e abióticos que influenciam a distribuição das espécies. Analisar e interpretar padrões de distribuição geográfica de organismos, relacionando-os com os fatores históricos e ecológicos que os moldaram. Identificar e discutir os processos e mecanismos que determinam a composição e diversidade das comunidades biológicas em diferentes regiões do planeta. Analisar a influência das mudanças climáticas, perturbações naturais e atividades humanas nas distribuições das espécies e na configuração dos ecossistemas. Aplicar conceitos de biogeografia para a conservação da biodiversidade, planejamento de áreas protegidas e tomada de decisões em manejo ambiental. Analisar estudos de caso e realizar pesquisas sobre distribuição de espécies, considerando aspectos históricos, ecológicos e evolutivos. Desenvolver habilidades críticas para avaliação de informações científicas e a comunicação eficaz sobre questões biogeográficas, incluindo a capacidade de participar de debates e discussões sobre temas relacionados à biogeografia.									
METODOLOGIA									
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.									
EMENTA									
A disciplina abordará uma as definições e termos utilizados em estudos biogeográficos. Irá focar nos processos evolutivos e de distribuição e dispersão de espécies. Irá propicia discussões das principais teorias de dos padrões geográficos das espécies e o papel dos fatores ambientais para esses processos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
UNIDADE I:									
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à Biogeografia ● Padrões de Distribuição ● Comunidades e ecossistemas ● Padrões de Biodiversidade ● Tectônica de placas ● Evolução e fontes de inovação 									
UNIDADE II:									
<ul style="list-style-type: none"> ● Biogeografia de ilhas ● Padrões Oceânicos ● Mecanismos e padrões de evolução ● Biogeografia histórica ● Geografia atual ● Biogeografia da conservação 									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									

<ul style="list-style-type: none"> • COX, C. B. MOORE, P. D. LADLE, R. J.. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 412p. • CARVALHO, C.J.B. DE & E.A.B. ALMEIDA (Eds.). 2016. Biogeografia da América do Sul; padrões & processos. São Paulo, Editora Roca, 306 p. • FIGUEIRÓ, A. S. 2015. Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza. São Paulo, Oficina de textos.
<p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEWINSOHN, T. M. e PRADO, P. I. Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, 2002. • MARTINS, Celso. Biogeografia e Ecologia. São Paulo: 5ª ed. Nobel, 1985. 115p. • PAPAVERO, N.; D.M. TEIXEIRA & J. LLORENTE-BOUSQUETS. 1997. História da Biogeografia no período Pré-evolutivo. Plêiade/Fapes. São Paulo. 258 p. • TROPPEMAIR, Helmut. Biogeografia e Meio Ambiente. Rio Claro: Graf-Set. 4ª ed., 1995. 197 p. • WILSON, E. O. e PETER, F. M. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL037		Componente Curricular: Citogenética					Período: 6º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Genética Básica					Período: 2º		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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Proporcionar o aprendizado dos principais conceitos em citogenética e relacioná-los com estudo prático para o diagnóstico de aberrações cromossômicas humanas e sua utilização em estudos evolutivos.										
Objetivos Específicos										
Compreender o ciclo celular e seus mecanismos de controle Compreender as principais técnicas empregadas na citogenética Caracterizar as aberrações cromossômicas Compreender a citogenética evolutiva e molecular.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades EAD, provas objetivas e discursivas.										

EMENTA
<p>Histórico da citogenética. Aspectos genéticos e moleculares do ciclo celular: mitose e meiose. Controle do ciclo celular. Genética do Câncer. Principais técnicas utilizadas em citogenética. A morfologia de cromossomos metafísicos. Cariótipo. Cromossomos sexuais. Aberrações cromossômicas. Imprinting e dissomia uniparental. Aspectos da citogenética molecular. Citogenética evolutiva.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <p>Histórico da citogenética. Aspectos genéticos e moleculares do ciclo celular: mitose e meiose. Controle do ciclo celular. Genética do Câncer. Principais técnicas utilizadas em citogenética.</p> <p>Unidade II</p> <p>A morfologia de cromossomos metafísicos. Cariótipo. Cromossomos sexuais. Aberrações cromossômicas. Imprinting e dissomia uniparental. Aspectos da citogenética molecular. Citogenética evolutiva.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MALUF SW. Citogenética Humana. 1ª edição. Editora Artmed. Porto Alegre 2011. 2. PIERCE BA. Genética: Um enfoque conceitual. 5ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2017. 3. GRIFFITHS AJF. Introdução à Genética. 11ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2019.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALBERTS B. Biologia molecular da célula. 5ª edição. Editora Artmed, Porto Alegre 2010. 2. RAMALHO MAP. Genética na agropecuária. 5ª edição. Editora UFLA, Lavras 2012. 3. JUNQUEIRA LCU. Biologia celular e molecular. 9ª edição. Editora. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2018. 4. DE ROBERTIS EMF. De Robertis bases da biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2014. 5. ROSS MH. Histologia, texto e atlas: correlações com biologia celular e molecular. 4ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2012.

Disciplinas do CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (ênfase em BioMar)

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Botânica marinha e costeira				Período: 7º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular				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	Eletiva	30	45	15	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral A disciplina irá proporcionar ao aluno o conhecimento sobre a biologia de macroalgas e vegetais costeiros e marinhos.									
Objetivos Específicos Conhecer os objetivos da taxonomia vegetal e aspectos da evolução desta ciência; familiarizar-se com os aspectos gerais do Código Internacional de Nomenclatura Botânica; conhecer e aplicar os principais princípios e regras de nomenclatura botânica; definir as categorias taxonômicas e diferenciar os táxons de categoria superior; indicar o grau de evolução atingido por pelo menos alguns grupos utilizar chaves analíticas para a identificação de grupos de macroalgas e vegetais (principalmente classes); caracterizar e reconhecer as principais famílias e gêneros de plantas aquáticas. Ter noções do estudo da morfologia e de ecologia de macroalgas marinhas e costeiras, de fanerógamas marinhas (gramíneas) e manguezais. comunidades de macrófitas aquáticas, através de dados florísticos (riqueza), conhecer os métodos de coleta e herborização, bem como os utensílios usados para tal; utilizar habilmente os utensílios de coleta; mostrar a habilidade de organizar herbários e outras coleções. Estudo das macroalgas plantas marinhas, estuarinas e de água doce: Divisão Rhodophyta (algas vermelhas), Divisão Phaeophyta (algas pardas), Macrófitas, Manguezal, Gramíneas marinhas.									
METODOLOGIA									
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As atividades curriculares de extensão serão realizadas com apresentação de material didático de exposição em formato de banners em feira de ciências na praça ao final da disciplina, referentes ao material pesquisado da flora do estado do PARÁ durante a disciplina. As atividades avaliativas compreenderão em prova escrita dissertativa após cada módulo da disciplina e e									

participação na exposição do banner em grupo.
EMENTA
A disciplina abordará aspectos sobre a taxonomia, morfologia, fisiologia, distribuição e interesse ecológico e econômico dos vegetais pluricelulares marinhos. São apresentados alguns conceitos de sistemática.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemática geral ● Teoria da endossimbiose e evolução dos grandes grupos. ● Macroalgas marinhas ● Divisão Rhodophyta (algas vermelhas): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática. ● Divisão Phaeophyta (algas pardas): Ultra-estrutura, fisiologia, ecologia e sistemática. ● Chaves de identificação e Métodos de coleta <p>Unidade II</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Macrófitas ● Maguezais ● Gramíneas marinhas ● Herbário e coleções ● Importância ecológica, tecnológica e econômica dos macroalgas e vegetais costeiros e marinhos.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AVANZO-NETO, J., FUJII, M. T. 2016 Guia ilustrado de identificação e utilização de algas marinhas bentônicas do Estado de São Paulo. 1. ed. São Carlos: Rima, 2016. 184p. 2. CAVALCANTI, M. I. L. G., FUJII, M. T., Fujii, M. T. 2021. MACROALGAS ARRIBADAS DA COSTA BRASILEIRA: biodiversidade e potencial de aproveitamento. 1. ed. Curitiba: EDITORA CRV. 3. HOGARTH, P. 2008. The Biology of Mangroves and Seagrasses. Oxford University Press. 284p. 4. JOLY, A. B. 1967. Gêneros de algas marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana. São Paulo, EDUSP. 461p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GARRISON, T. 2010. Fundamentos de Oceanografia. Tradução técnica Cintia Miyaji [et al.]. São Paulo: Ed. Cengage Learning. 2. GRAHAM, L. E., GRAHAM, J. M., LEE, W. W., COOK, M. E. 2016. Algae. Third Edition. LILM PRESS. 689p. 3. GREEN, E. P. & SHORT, F. T. 2003. World Atlas of Seagrasses. University of California Press. 332p. 4. ISRAEL, A., EINAIV, R., SECKBACH, J. 2010. Seaweeds and their role in globally changing environments. Springer. 465p. 5. PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. 2009. Biologia Marinha. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Introdução à Oceanografia				Período: 7º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular Não se Aplica				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	60	30	30	-	-	60	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Fornecer informações essenciais sobre a Oceanografia, desde suas interações entre a biota e o ambiente até à importância ecológica destas interações, transmitindo conhecimentos sobre métodos de estudos marinhos e proporcionando o desenvolvimento de uma mentalidade crítica como uma importante ferramenta em estudos sobre comportamento animal, ecologia e conservação de populações e comunidades em ambientes estuarino e marinhos.									
Objetivos Específicos									
Descrever o Histórico da Oceanografia no Brasil e no Mundo Conhecer a fisiografia marinha Compreender os princípios Físicos e Químicos dos ambientes marinhos Conhecer a diversidade de Ecossistemas marinhos e seus processos dominantes. Compreender a dinâmica das interpelações entre os ecossistemas e os organismos. Compreender os impactos antrópicos nos ecossistemas marinhos									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório e campo, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades no Sigaa, provas objetivas e discursivas.									
EMENTA									
Este componente oferece aos estudantes o conhecimento básico sobre a Introdução à Oceanografia Física, Geológica, Química e Biológica e sobre os processos ecológicos que operam em populações e comunidades nos ambientes costeiros e marinhos. Aspectos das grandes divisões de habitats oceânicos. Ciclo do carbono, produtividade biológica e transferência de energia. Bomba biológica e ecossistemas marinhos baseados na produção de fitoplâncton. Natureza e distribuição global de organismos marinhos. Adaptações e respostas dos organismos às variáveis ambientais. Biogeografia. Habitats marinhos (recifes de coral, manguezais, fundos submersos vegetados, regiões abissais, fontes hidrotermais, estuários, praias e costões rochosos) e compartimentos marinhos: pelágico, bêntico, planctônico e nectônico. Atividades práticas complementarão a abordagem em sala de aula, oferecendo aos estudantes a experiência de coletas e amostragens no ambiente estuarino e marinho, identificando diferentes organismos, e desenvolvendo experimentos para serem abordados durante o curso.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade 1 – Histórico da Oceanografia. Compreensão de aspectos da formação e transformação dos mares ao longo das eras geológicas; Introdução à Oceanografia Física, Geológica, Química e Biológica; O homem e o ambiente marinho: descobertas, impactos ambientais e demandas globais. Ventos sinóticos. Corrente: padrão de circulação oceânico; efeitos da rotação da terra, da estratificação das águas e da ação do vento. Tópicos especiais (El Niño). Unidade 2 - Métodos e instrumentos de estudos quali-quantitativos do plâncton, do nécton de regiões estuarinas costeiras, pelágicas e profundas, e do bentos da região entre marés e em fundos submersos. Métodos diretos de amostragem de fundos. Atividades práticas de coleta de dados oceanográficos e biológicos.									

Unidade 3 - Recursos vivos marinhos; dinâmica de população: distribuição e abundância; relações de tamanho; reprodução e recrutamento para a pesca; mortalidade; padrões do ciclo de vida. Diagnóstico da população; Pesca artesanal e industrial; Aquicultura. Controle e estabelecimento de estoques e capacidade de pesca. Responsabilidades Socioambientais na pesca.

Unidade 4 - Impactos antropogênicos no ambiente marinho: identificação, monitoramento e minimização. Elaboração de projetos de biologia marinha. Conservação da biodiversidade

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GARRISON, Tom; BRAGA, Elisabete de Santis Rev. Fundamentos de oceanografia. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 451 p.
2. CASTRO, P. & HUBER, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. 461p. ISBN: 978-85-8055-102-0
3. CALAZANS, D. Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático. Pelotas: Ed. Textos, 2011. 462 p. ISBN: 978-85-99333-06-8

Complementar

- 1 Miller, C. B. 2004. Biological Oceanography. Blackwell Publishing, Malden, 402 p.
- 2 PEREIRA, Renato Crespo; SOARES-GOMES, Abílio. Biologia Marinha. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. xxiv, 631 p.
- 3 Lalli, C.M. & T.R. Parsons, 1993 Biological oceanography. An introduction. Butterworth Heinemann, Oxford, 301 p.
- 4 Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar. Caribbean Ecological Research, 64 p.

IDENTIFICAÇÃO

Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Patentes propriedade intelectual e empreendedorismo	Período: 7º	CH 30
----------------------------	---	-----------------------	-----------------

Relação entre Componentes Curriculares

Código:	Componente Curricular Não se aplica	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	30	0	-	-	30	-

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Apresentar aos alunos as noções fundamentais de propriedade intelectual e empreendedorismo.

Objetivos Específicos

- Conhecer os princípios de empreendedorismo e sua importância.
- Compreender quando e como pode ser depositada uma patente de determinado produto.
- Saber realizar a busca de anterioridade de Informação tecnológica a partir dos documentos de patente.
- Conhecer as leis relacionadas às patentes.
- Elaborar um modelo de patente.
- Conhecer como ocorre o registro de patentes e a gestão da marca.

METODOLOGIA
Aulas expositivas, avaliações formativas, produção e apresentação de modelo de patente, atividades em sala de aula.
EMENTA
Processos de registros de propriedade intelectual. Patentes e marcas. Formulários INPI. Transferência de tecnologia. Conceitos fundamentais de empreendedorismo. Características dos empreendedores. Noções sobre a elaboração de um plano de negócios. Legislação de propriedade intelectual internacional e brasileira.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Considerações gerais, histórico e definição; Principais tratados; Sistema de Propriedade Intelectual; princípios de empreendedorismo.</p> <p>Unidade II Legislação de propriedade intelectual internacional e brasileira; Formas legais de proteção; patentes (definição e requisitos legais exigidos); Informação tecnológica a partir dos documentos de patente; Busca de anterioridade.</p> <p>Unidade III Fases do patenteamento; PCT (Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes); Exemplos de patentes; Da ideia ao produto; Como escolher a proteção adequada.</p> <p>Unidade IV Elaboração de relatórios de patente; Depósito e gestão de patente; Procedimentos para registro e gestão da marca.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 DEL NERO, P. A. Biotecnologia: análise crítica do marco jurídico regulatório. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. 2 DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 3 IACOMINI, V. Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá Editora, 2007. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ABIN. Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilos. Brasília: Agência Brasileira de Inteligência, 2007. 2 ANDREASSI, T. Gestão da inovação tecnológica. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 3 BARBOSA, D. B. Uma introdução à propriedade intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris: 2003. 4 BIRLEY, S.; LUCINDA, C. R.; MUZYKA, D. F. Dominando os desafios do empreendedor. São Paulo: Makron Books, 2004. 5 CECCONELLO, A. R.; Ajzentel, A. A construção do plano de negócio. São Paulo: Saraiva, 2008. 6 HIAVENATO, I. Vamos abrir um novo negócio? São Paulo: Makron Books, 1995. 7 CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009. 8 PRADO, M. C. A. Contrato internacional de transferência de tecnologia: patente e know-how. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biologia do Fitoplâncton					Período: 7º		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Sistemática e Biologia de algas					Período: 5º		CH 45	
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	Eletiva	30	15	15	10	-	30	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Propiciar uma abordagem aprofundada dos organismos fitoplanctônicos e suas interações com os ambientes aquáticos de água doce, marinho e costeiro.										
Objetivos Específicos										
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar uma visão ecológica dos organismos fitoplanctônicos; ● Definição dos principais fatores que afetam esses organismos em ambientes aquáticos de água doce, marinho e costeiro; ● Aspectos metodológicos, taxonômicos, adaptativos, distribuição e importância; ● Biodiversidade dos principais grupos do fitoplâncton, padrões de migração, interações ecológicas, produção primária; ● Teorias ecológicas e estratégias adaptativas do fitoplâncton. 										
METODOLOGIA										
<p>As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades laboratoriais e de campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA.</p> <p>As atividades curriculares extensão serão realizadas com apresentação de material didático de exposição em formato de Catálogo. A elaboração deste catálogo de algas será realizado a partir de trabalhos de pesquisa e campo desenvolvidos pelos alunos.</p> <p>FERRAMENTA: Word/PDF/Photoshop.</p> <p>As atividades avaliativas compreenderão uma prova escrita dissertativa após o primeiro módulo, e apresentação do catálogo e monografia sobre o tema ao final do módulo 2.</p>										
EMENTA										
Histórico, conceito e importância do estudo do fitoplâncton. Metodologia de coleta e amostragem. Identificação dos grupos fitoplanctônicos. Ecologia dos organismos fitoplanctônicos. Interações tróficas fitoplanctônicas; Estrutura da população, comunidade e dispersão. Produtividade primária. Bioindicadores fitoplanctônicos.										

Fitoplâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais. Teorias ecológicas e estratégias adaptativas do fitoplâncton.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

- Visão ecológica e importância dos organismos fitoplanctônicos;
- Definição dos principais fatores que afetam esses organismos em ambientes aquáticos de água doce, marinho e costeiro;
- Aspectos metodológicos, taxonômicos, adaptativos, distribuição e importância;
- Biodiversidade dos principais grupos do fitoplâncton.

Unidade II

- Padrões de migração, interações ecológicas, produção primária;
- Bioindicadores fitoplanctônicos;
- Fitoplâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais;
- Teorias ecológicas e estratégias adaptativas do fitoplâncton.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- 1 JOLY, A. B. Gêneros de Algas Marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 461 p. 1967.
- 2 REYNOLDS, C. S. The Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press. 552 p. 2006.
- 3 TOMAS, C. R. Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press. 1997.

Complementar

- 1 BICUDO, Carlos E. de M. org; MENEZES, Mariangela org. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrição. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. 502 p.
- 2 ESTEVES, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 790 p.
- 3 GRAHAM, L. E., GRAHAM, J. M., LEE, W. W., COOK, M. E. 2016. Algae. Third Edition. LJLM PRESS. 689p.
- 4 LEE, R. E. 2008. Phycology. 4. Ed. Cambridge University Press. 561p.
- 5 REVIERS, B. 2008. Biologia e Filogenia das Algas. 1ª Ed. Editora Artmed. 274p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Aquicultura Marinha					Período: 7º		CH 60	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se Aplica					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	Aquicultura Marinha	Letiva	60	30	30	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Fornecer conhecimentos gerais sobre a produção aquícola marinha										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> Fornecer informações sobre as diferentes formas e tecnologias de produção de organismos marinhos: macro e microalgas; moluscos bivalves, camarões e peixes. 										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório e campo, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, atividades no Sigaa, provas objetivas e discursivas, elaboração de material de divulgação no âmbito do conhecimento da disciplina relacionado a situação desenvolvida na região.										
EMENTA										
Este componente oferece aos estudantes o conhecimento sobre produção de espécies em ambiente marinho. Histórico da atividade Qualidade da água; Efeitos da variação dos parâmetros nos organismos. Manejo da qualidade da água. Sistemas de produção; Principais espécies: características de espécies utilizadas na aquicultura marinha: Algas, moluscos, camarões e peixes utilizados para alimentação humana e para obtenção de produtos secundários. Algicultura; Malacocultura: Ostreicultura, mitilicultura e pectinicultura. Carcinicultura: Anatomia e fisiologia de camarões marinhos; nutrição, alimentação, osmorregulação, reprodução. Piscicultura marinha: Anatomia e fisiologia de peixes teleósteos marinhos; nutrição e alimentação; osmorregulação; sistema imune; reprodução.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade 1 -Aspectos históricos da aquicultura marinha, Estado arte (Pesca x Aquicultura) cenário mundial, nacional e regional. Potencialidades e entraves da atividade Unidade 2 - Qualidade da água; principais parâmetros e suas definições: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, salinidade, nitrogenados, sólidos suspensos, alcalinidade, microrganismos. Características dos sistemas abertos. Efeitos da variação dos parâmetros nos organismos. Manejo da qualidade da água. Unidade 3 - Sistemas de produção: Classificação quanto à intensificação. Tipos de estruturas comumente utilizadas para a produção. Unidade 4 - Algicultura; Conteúdos gerais sobre algas marinhas, assim como suas características ecológicas, fisiológicas e aplicadas. Algas como recurso natural renovável; Extração de pigmentos em algas utilização de subprodutos. Unidade 5- Malacocultura: Ostreicultura, mitilicultura e pectinicultura. Anatomia e fisiologia de molusco bivalves, nutrição e alimentação, osmorregulação, reprodução. Unidade 6- Carcinicultura: Estado da arte da Carcinicultura no mundo; Estado da arte da piscicultura no Brasil										

e na Bacia Amazônica; Sistemas Carcinicultura (extensivo e semi-intensivo); Sistema intensivo; Sistemas integrados Anatomia e fisiologia de camarões marinhos; nutrição, alimentação, osmorregulação, reprodução
 Unidade 7– Piscicultura Marinha- Estado da arte da piscicultura no mundo; no Brasil e na Bacia Amazônica; Sistemas de piscicultura (extensivo e semi-intensivo); Sistema intensivo; Sistemas integrados; Reprodução, Larvicultura de peixes; Desenvolvimento larval; Protocolo alimentar larval: alimento vivo x inerte; Estratégias de alimentação; Boas Práticas de Manejo; Capacidade Suporte/Biomassa crítica e econômica.
 Unidade 8 – Aspectos para o desenvolvimento de aquicultura marinha sustentável.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- 1 BALDISSEROTTO, Bernardo (Org.). Espécies nativas para piscicultura no Brasil. 3 ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 2020. 544 p.
- 2 LUCAS, J.S. (Ed), SOUTHGATE, A.C. (Ed), TUCKER, C.S. (Ed). Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants. - Wiley-Blackwell.2019 664p.
- 3 HELM, MM., BOURNE, N. and LOVATELLI, A., 2004. Hatchery culture of bivalves. A practical manual. FAO Fisheries Technical Paper. Rome, FAO. no. 471, 177p

Complementar

- 1 BARBIERI JÚNIOR, R.C. E OSTRENSKY A.N. Camarões Marinhos Vol 1 - Reprodução, Maturação e Larvicultura. Aprenda Fácil.2001. 255.
 - 2 FAO. 2022*. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. *será atualizada de acordo com relatório emitido a cada dois anos (anos pares).
 - 3 CERQUEIRA, V. R. Cultivo do Robalo: Aspectos da Reprodução, Larvicultura e Engorda. Florianópolis: UFSC – Ed. do Autor, 2002. 94 p.
 - 4 LOURENÇO, S. O. Cultivo de microalgas marinhas: Princípios e Aplicações. São Carlos: RIMA, 2007. 606 p.
 - 6 Periódicos da área: Aquaculture, Aquaculture Nutrition, Aquaculture Research, Aquaculture International, Journal of the World Aquaculture,
 - 7 SAMOCHA, T.S. Sustainable Biofloc Systems for Marine Shrimp. Academic Press. 2019. 463p.
 - 8 TUCKER. Marine fish culture. Kluwer Academic Publishers. 1998
 - 9 HOLT, G. Joan. Larval fish nutrition. John Wiley & Sons, 2011.
- STICKNEY, Robert R.; GATLIN III, Delbert M. Aquaculture: An introductory text. Cabi, 2022.356p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Biologia do Bentos					Período: 7		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	Biologia do Bentos	obrigatória	45	30	17	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Esta disciplina tem como objetivo fornecer uma compreensão aprofundada sobre a biologia, ecologia e importância dos organismos bentônicos, abrangendo organismos que habitam o substrato do fundo dos ecossistemas aquáticos. Serão abordadas suas características, funções e interações nos ambientes marinhos e de água doce, bem como as técnicas de estudo e conservação desses organismos.										
Objetivos Específicos Reconhecer e classificar os principais grupos de organismos bentônicos, suas características morfológicas e adaptativas. Analisar as interações ecológicas entre os organismos bentônicos e seu ambiente, incluindo estratégias de alimentação, locomoção e reprodução. Interpretar a composição e a estrutura das comunidades bentônicas em diferentes ecossistemas aquáticos. Explicar as funções ecológicas dos organismos bentônicos e seu papel nos ciclos biogeoquímicos e no funcionamento dos ecossistemas. Utilizar técnicas de amostragem, coleta, preservação e análise de dados para estudar os organismos e as comunidades bentônicas. Analisar os efeitos das atividades humanas e das mudanças ambientais nos ecossistemas bentônicos, propondo medidas de mitigação e conservação.										
METODOLOGIA										
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades em laboratório e campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.										
EMENTA										
A disciplina abordará aspectos sobre a taxonomia, morfologia, fisiologia, distribuição e interesse ecológico e econômico das comunidades bentônicas com ênfase nos sistemas marinhos. Serão apresentados alguns conceitos de sistemática, ecologia e fisiologia.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
UNIDADE I										
<ul style="list-style-type: none"> Introdução ao Bentos Definição, classificação e importância do bentos. Diversidade de organismos que compõem o bentos.										
<ul style="list-style-type: none"> Características e Adaptações dos Organismos do Bentos Morfologia e fisiologia de organismos bentônicos.										

Estratégias de alimentação, locomoção e reprodução.

- Ecologia do Bentos

Interações entre os organismos bentônicos e outros componentes do ecossistema.
Ciclos de vida e dinâmica populacional dos organismos bentônicos.

- Composição e Estrutura das Comunidades Bentônicas

Análise de comunidades bentônicas em diferentes ambientes (marinhos, estuarinos e de água doce).
Fatores que influenciam a composição e a diversidade de comunidades bentônicas.

UNIDADE II

- Funcionamento dos Ecossistemas Bentônicos

Funções ecológicas dos organismos bentônicos nos ecossistemas.

Ciclagem de nutrientes e papel dos organismos bentônicos na manutenção da qualidade da água.

- Técnicas de Amostragem e Estudo do Bentos

Métodos de coleta, preservação e análise de amostras bentônicas.
Análise de dados e interpretação de resultados.

- Impactos Antropogênicos e Conservação do Bentos

Impactos da atividade humana nos ecossistemas bentônicos.

Estratégias de conservação e manejo sustentável do bentos e seus habitats.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. 2009. *Biologia Marinha*. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- AMARAL, A. C. Z. & NALLIN, S. A. H. 2011. *Biodiversidade e ecossistemas bentônicos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil*. Campinas, SP: Unicamp. 573p.
- PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. 2020. *Ecologia Marinha*. 1 Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência., 666p.
- TURRA, A. & DENADAI, M. R. 2015. *Protocolos para o monitoramento de habitats bentônicos costeiros*. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (e-book), 258p.

Complementar

- ROSSI, S., BRAMANTI, L., GORI, A., OREJAS, C. 2017. *Marine Animal Forests: The ecology of benthic biodiversity hotspots*. 1ed Springer Nature, 1366p.
- LOYA, Y., PUGLISE, K. A., & BRIDGE, T. C. 2019. *Mesophotic coral ecosystems (Vol. 12)*. Springer Nature.
- ELEFThERIOU, A. & McINTYRE, A. 2005. *Methods for the study of marine Benthos*. Blackwell Science. 418p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Biologia do Nécton						Período: 7º	CH: 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Pré-requisito - Zoologia dos Vertebrados I						Período: 2º	CH: 60	
	Pré-requisito - Zoologia dos Vertebrados II						3º	60	
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	Eletiva	30	15	15	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Conhecer e discutir as comunidades nectônicas marinhas e costeiras, além de elaborar e realizar projetos para o estudo destas comunidades.									
Objetivos Específicos: 1 – Conhecer os principais componentes das comunidades nectônicas marinhas e costeiras; 2 – Discutir e aplicar os principais métodos utilizados nos estudos dessas comunidades.									
METODOLOGIA									
A disciplina ocorrerá com aulas teóricas e práticas. Algumas atividades ocorrerão de forma assíncrona. Para estas atividades e outras demandas será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da UFRA. No decorrer da disciplina poderão ser disponibilizados materiais complementares como vídeos, apostilas, artigos e outros que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. As avaliações ocorrerão através de provas escritas, seminários e trabalhos de divulgação científica.									
EMENTA									
Quais organismos compõem o nécton. Introdução ao estudo do nécton. Ecologia de comunidades nectônicas estuarinas. Ecologia do nécton de áreas profundas. Estudo do nécton em substratos artificiais.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I – Introdução Quais organismos compõem o nécton. Introdução ao estudo do nécton									
Unidade II – Ecologia do nécton Bioecologia de comunidades nectônicas estuarinas e costeiras. Bioecologia de Comunidades nectônicas de mar aberto Bioecologia do nécton de áreas profundas. Bioecologia do nécton em substratos artificiais.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									

1 PEREIRA, Renato C. **Biologia Marinha**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 631 p.
 2 PINET, Paul R. **Fundamentos de Oceanografia**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 430 p.
 3 HICKMAN JR., Cleveland P et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016/2019. 937 p. ISBN: 9788527729369.

Complementar

1 CASTRO, P; HUBER, Michael E. **Biologia Marinha**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 480 p.
 2 POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.
 3 BEGON, Michael et al. **Ecologia: De indivíduos a ecossistemas**. Porto Alegre: Artmed, 2007/2008. 740 p.
 4 RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606 p.
 5 NYBAKKEN, James W. **Marine Biology: An Ecological Approach**. 5th Edition. Benjamin Cummings, 2001.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL041		Componente Curricular: Limnologia					Período: 8º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Promover a aprendizagem sobre os conceitos básicos de limnologia, integrando a teoria com a prática, de maneira a utilizar a limnologia como um mecanismo para caracterizar, diagnosticar, monitorar, e utilizar os recursos limnicos de forma sustentável.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> Fornecer aos estudantes os aspectos ecológicos dos sistemas aquáticos continentais; Aplicação desse conhecimento na solução de problemas ecológicos e antrópicos relacionados à água 										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas dialogadas • Aulas práticas • Trabalhos e/ou seminários em grupos temáticos • Leituras orientadas e dirigidas de artigos na área • Resolução de estudos dirigidos										
EMENTA										
Conceitos e definição em Limnologia; Os organismos e as comunidades de ecossistemas aquáticos; Ecologia das populações e comunidades aquáticas animais e vegetais; Lagos como ecossistemas; Represas artificiais; Rios; Dinâmica e variabilidade dos sistemas aquáticos; Impactos nos ecossistemas aquáticos; Métodos de pesquisa em limnologia.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade Temática 1 - Introdução à Limnologia; Definição de Limnologia; Considerações históricas										

sobre a ciência Limnologia; Considerações históricas sobre a Limnologia brasileira; Relação com outras ciências; A importância da Limnologia e o ciclo da água na Biosfera. • Conceito de bacia hidrográfica

Unidade Temática 2 - Principais Ecossistemas Aquáticos; Compartimentos e metabolismo dos ecossistemas aquáticos; Ecossistemas alagáveis (áreas úmidas); Ecossistemas lênticos (conceituação; gênese); Ecossistemas lóticos (conceituação; gênese; teorias ecológicas); Ecossistemas híbridos (conceituação, tipos e características dos diferentes compartimentos).

Unidade Temática 3 - Características Físicas e Químicas dos Ecossistemas Aquáticos; Calor específico; tensão superficial; viscosidade; densidade; Radiação Solar - Formas de absorção e dispersão - Efeitos Térmicos da radiação (estratificação térmica) - Classificação dos lagos quanto à circulação; dinâmica do oxigênio dissolvido; Carbono orgânico e inorgânico; Ciclo do nitrogênio e do fósforo;

Unidade Temática 4 - Comunidades Biológicas; Macrófitas Aquáticas; Perifiton; Fitoplâncton; Zooplâncton; Macroinvertebrados Bentônicos; Métodos e técnicas de coleta;

Unidade Temática 5 - Eutrofização e recuperação de ecossistemas aquáticos; Fontes de eutrofização (natural e artificial); Métodos físicos, químicos e biológicos de recuperação.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ESTEVES, FRANCISCO DE ASSIS,, Fundamentos de limnologia / 2. ed. - Rio de Janeiro, RJ : Interciência, 1998. 602 p. :
2. BICUDO, C. M. de M & BICUDO, D.C. (Org). Amostragem em Limnologia. Rima. 351p., 2004.
3. TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Limnologia. 1 ed. Oficina de textos, Limnologia. 632p, 2008.

Complementar

1. DI BERNARDO, L; MINILLO, A.; DANTAS, A. D. B. Florações de algas e de cianobactérias: suas influências na qualidade da água e nas tecnologias de tratamento. São Carlos: LDiBe. 536 p., 2010.
2. Elosegi, Arturo & Sabater, Sergi. Conceptos y técnicas en ecología fluvial/ 1ed. – BBVA, 2009: ISBN: 978-96515-87-1. Disponível: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/ecologia_fluvial/index.htm Pompêo,
3. HENRY, R. Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. Botucatu: FUNDIBIO, 2007.
4. M.L.M. (ed.) Perspectivas da Limnologia no Brasil, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg., 1999. Disponível: http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_docman&Itemid=183
5. MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.
6. TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, 2009.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biologia do Zooplâncton					Período: 8º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código: ---		Componente Curricular					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	Eletiva	45	15	30	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Propiciar uma abordagem aprofundada dos organismos zooplantônicos e suas interações com o ambiente marinho e costeiro.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Estudar a diversidade zooplantônica a partir dos seus filós taxonômicos • Abordar a ecologia do grupo e sua importância como indicador ambiental • Ensinar as diversas técnicas de trabalho com este grupo. 										
METODOLOGIA										
Aulas teóricas sobre o conteúdo teórico e atividades práticas em campo e laboratório. Dentro da disciplina serão realizadas atividades avaliativas individuais teóricas escritas e atividades avaliativas em grupo sobre os temas estudados. As atividades práticas serão avaliadas através de relatórios.										
EMENTA										
Histórico, conceito e importância do estudo do zooplâncton. Metodologia de coletas. Identificação dos grupos planctônicos. Ecologia dos organismos zooplantônicos. Interações tróficas planctônicas; Estrutura da população e dispersão. Bioindicadores planctônicos. Plâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais. Produção secundária.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: Histórico, conceito e importância do estudo do zooplâncton. Metodologia de coletas. Identificação dos grupos planctônicos. Ecologia dos organismos zooplantônicos. Interações tróficas planctônica.										
Unidade II: Estrutura da população e dispersão. Bioindicadores planctônicos. Plâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais. Produção secundária.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica										
1 BOLTOVSKOY, D. Atlas del zooplancton del Atlántico suboccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Argentina, Publicación especial del INIDEP, 1981.										
2 CALAZANS, Danilo... et al. Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático. Pelotas: Textos, 2011. 461 p. ISBN: 9788599333068.										
3 TAVARES, Lucia Helena Sipaúba; ROCHA, Odete. Produção de plancton Fitoplancton e zooplâncton para alimentação de organismos aquáticos. São Carlos: Rima, 2003. 106p.										
4 CASTRO, P. & HUBER, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. 461p. ISBN: 978-85-8055-102-0										
Complementar										
1 GREEN, J. The Biology of estuarine animals. Seattle, University of Washington, 1975.										
2 HARRIS, G.P. 1986. Phytoplankton ecology: structure, function and fluctuation. London: Chapman & Hall. 384p.										

3	LALLI, C & PARSONS T. 1997. Biological Oceanography: an introduction. Butterworth Heinemann, Oxford, Inglaterra. 314 pp
4	RAYMONT, J.E.G. Plankton and productivity in the oceans: Vol. 2, Zooplankton. Oxford, Pergamon Press, 1980.
5	SMITH, D.L. e JOHNSON, K.B. A guide to marine coastal plankton and marine invertebrate larvae. Kendall/Hunt Publishing Company, 2003.
6	TODD, C. D. Coastal marine zooplankton: A practical manual for students. New York: Cambridge University press. 106 p. 2006.
7	OMORI, M. e IKEDA, T. Methods in marine zooplankton ecology. Tokyo, John Wiley & Sons, 1984.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Impactos Ambientais em Ecossistemas Marinhos e Costeiros					Período: 8º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código: CBBEL040		Componente Curricular LEGISLAÇÃO AMBIENTAL					Período: 5º		CH 45	
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	45	30	15	5		45	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Apresentar os principais usos e vulnerabilidades da zona marinha e costeira, bem como os principais impactos ambientais que nela se verificam, aplicando a avaliação de impactos ambientais como um instrumento de gestão ambiental.										
Objetivos Específicos - Apresentar conceitos, usos múltiplos e vulnerabilidades da zona marinha e costeira - Apresentar e discutir sobre as principais atividades desenvolvidas na zona marinha e costeira, que possuam grau de impacto ambiental. - Apresentar os principais impactos ambientais, sobre os recursos naturais na zona marinha e costeira. - Aplicar a avaliação de impactos ambientais sobre as atividades discutidas. - Discutir sobre programas e projetos ambientais sustentáveis para minimizar e compensar tais impactos.										
METODOLOGIA										
As aulas teóricas serão expositivas, dialogadas e colaborativas, através da apresentação de slides, vídeos e discussões de situações-problema em equipe. A avaliação da aprendizagem será realizada através do acompanhamento do discente ao longo da disciplina, através da										

<p>aferição de sua participação e desempenho na resolução dos problemas teóricos e práticos sugeridos. As aulas práticas serão realizadas através de visitas técnicas em ambientes/empreendimentos na zona costeira para discussão dos impactos ambientais.</p>
EMENTA
<p>Conceitos de poluição e impactos ambientais. Principais ecossistemas costeiros. Usos múltiplos e vulnerabilidades da zona costeira. Principais atividades/empreendimentos na zona marinha e costeira. Impactos ambientais causados por empreendimentos/atividades, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Estudo de Impacto Ambiental. Programas Ambientais.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Conceitos de poluição e impactos ambientais Principais ecossistemas costeiros. Usos múltiplos e vulnerabilidades da zona costeira. Principais atividades e impactos ambientais causados por empreendimento presentes na zona costeira, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.</p> <p>Unidade II Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Tipos de Estudos Ambientais para licenciamento de atividades potencialmente poluidoras. Programas Ambientais de Minimização e Compensação de Impactos.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 COVRE, Marcos; CALIXTO, Robson Jose. O sistema de informações do gerenciamento costeiro no âmbito do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente, 1995. v6 57p. (. Gerenciamento Costeiro, v.6) 2 PROST, Maria Thereza Org. Ecossistemas costeiros: impactos e gestão ambiental. Belém, Pa: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2013. 220 p. 3 SOUTO, R.D. (org.). Gestão ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas: conceitos e práticas. Vol. 1. Edição da autora. Rio de Janeiro: Instituto Virtual para o Desenvolvimento Sustentável IVIDES.org, 2020. 259 p. https://doi.org/10.5281/zenodo.3 4 SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental, conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 3ª ed. 2020. 496p.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 EGLER, Claudio A. G. Os impactos da política industrial sobre a zona costeira. Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente, 1995. v2 37p. (Gerenciamento Costeiro, v.2) 2 KLEE, Gary A. The Coastal environmentent: toward integrated coastal and Marine Sanctuary Management. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 281p. 3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Projeto orla: fundamentos de gestão integrada. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/Secretaria do Patrimônio da União, 78p. 4 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Projeto orla: manual de gestão. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/Secretaria do Patrimônio da União, 96p. 5 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Projeto orla: subsídios para um projeto de gestão. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/Secretaria do Patrimônio da União, 104p. 6 SOUZA FILHO, Pedro Walfir M. Org. et al. Bibliografia da zona costeira amazônica. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi: Universidade Federal do Para, 2005. 400p. 7 ZAMBONI, Ademilson org; NICOLODI, João Luiz. Macrodiagnóstico da zona costeira e marinha do Brasil. Brasília: MMA, 2008. 242 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Gerenciamento Costeiro Integrado					Período: 8		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	x	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Esta disciplina tem como objetivo fornecer uma compreensão abrangente do Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI).										
Objetivos Específicos Esta disciplina tem como objetivo fornecer uma compreensão abrangente do Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI), abordando suas bases teóricas, ferramentas práticas e desafios enfrentados na gestão sustentável das zonas costeiras. Serão exploradas estratégias multidisciplinares para promover a sustentabilidade e a conservação dos ambientes costeiros.										
METODOLOGIA										
As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades em laboratório e campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.										
EMENTA										
A disciplina abordará as definições e termos utilizados no gerenciamento costeiro de Baseado em projetos já vigente, como o projeto orla e as principais legislações.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
UNIDADE I:										
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI) Definição, conceitos e histórico do GCI. Princípios e objetivos do GCI. ● Legislação e Políticas de Gerenciamento Costeiro Marco legal e regulamentações para o gerenciamento costeiro. Políticas nacionais e internacionais relacionadas à zona costeira. ● Diagnóstico e Planejamento Costeiro Diagnóstico ambiental e socioeconômico das áreas costeiras. Processo de planejamento, elaboração e implementação de planos de gerenciamento. 										
UNIDADEII:										

<ul style="list-style-type: none"> ● Gestão dos Recursos Naturais Costeiros Conservação e manejo sustentável de ecossistemas costeiros, incluindo manguezais, recifes de coral, praias e estuários. Estratégias para a proteção da biodiversidade marinha e costeira. ● Gestão de Riscos e Desastres Costeiros Prevenção e mitigação de desastres naturais em áreas costeiras. Resiliência e adaptação às mudanças climáticas nas zonas costeiras. ● Economia e Desenvolvimento Sustentável nas Zonas Costeiras Desenvolvimento econômico sustentável em áreas costeiras. Avaliação do impacto econômico das atividades costeiras.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CARVALHO, V.C. & RIZZO, H. 1994. A zona costeira brasileira. subsídios para uma avaliação ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. MMA, Secretaria de Coordenação de Assuntos de Meio Ambiente SCA. 211p.. ● DODDS, PNMA & GERCO. 1995. Perfil dos estados litorâneos do Brasil: subsídios à implantação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro. Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA, Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro. GERCO,. 211p. (série g. cost., V. 9). ● MMA e MPO. 2004. Projeto Orla Subsídios para um projeto de gestão. Brasília. 104.p <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NAKANO, K. 2006. Projeto Orla: implementação em territórios com urbanização consolidada. ● OLIVEIRA, M. R. L. D., & NICOLODI, J. L. 2012. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla: Uma análise sob a ótica do poder público.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Mamíferos marinhos				Período: 8º		CH: 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Pré-requisito - Zoologia dos Vertebrados II				Período: 3º		CH: 60	
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	15	15	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Conhecer e discutir aspectos da biologia e ecologia dos mamíferos marinhos, técnicas de estudo aplicadas ao grupo, além dos principais problemas de conservação.									



<p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Conhecer a diversidade e a distribuição atual dos mamíferos marinhos; 2 – Discutir aspectos ecológicos desse grupo, como alimentação e reprodução; 3 – Abordar métodos de estudos atuais para os mamíferos marinhos; 4 – Avaliar o status de conservação e os principais problemas relacionados a esses animais.
<p>METODOLOGIA</p>
<p>A disciplina ocorrerá com aulas teóricas e práticas. Algumas atividades ocorrerão de forma assíncrona. Para estas atividades e outras demandas será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da UFRA. No decorrer da disciplina poderão ser disponibilizados materiais complementares como vídeos, apostilas, artigos e outros que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. As avaliações ocorrerão através de provas escritas, seminários e trabalhos de divulgação científica.</p>
<p>EMENTA</p>
<p>Origem e Evolução; Diversidade atual; Distribuição; Adaptações à vida no meio aquático; Aspectos ecológicos; Organização social; Migração; Status atual de conservação; Principais problemas enfrentados; Técnicas de estudo de mamíferos marinhos.</p>
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>
<p>Unidade I – Introdução Origem e Evolução; Diversidade atual; Distribuição; Adaptações à vida no meio aquático.</p> <p>Unidade II – Aspectos ecológicos e comportamentais Aspectos ecológicos; Organização social; Migração.</p> <p>Unidade III – Conservação e técnicas de estudo Status atual de conservação; Principais problemas enfrentados; Técnicas de estudo de mamíferos marinhos.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA</p>
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 PEREIRA, Renato C. Biologia Marinha. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 631 p. 2 RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 606 p. 3 HICKMAN JR., Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016/2019. 937 p. ISBN: 9788527729369
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 FELDHAMER, George A. et al. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. 4th ed. Maryland: Johns Hopkins University Press, 2015. 2024 p. 2 JEFFERSON, Thomas A. et al. FAO species identification guide: Marine mammals of the world. Rome: FAO, 1993. 320 p. 3 CASTRO, P; HUBER, Michael E. Biologia Marinha. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 480 p. 4 POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p. 5 BEGON, Michael et al. Ecologia: De indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007/2008. 740 p.

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: GESTÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO					Período: 8º		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: GESTÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL					Período: 6º		CH 45	
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	15	15	5	-	30	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Possibilitar aos alunos o conhecimento sobre diferentes tipos de unidades de conservação, em ambientes costeiros e os objetivos e especificidades de cada tipo, conforme estabelecido em planejamentos de gestão municipal, estadual ou federal.										
Objetivos Específicos - Apresentar conceitos e classificações das Unidades de Conservação, com ênfase nos objetivos de criação de cada tipo. - Destacar as Unidades de Conservação presentes na zona marinha e costeira. - Apresentar as principais atividades de impacto ambiental e sua relação com as unidades de conservação de uso sustentável. - Gestão de Recursos nas principais UCs de uso sustentável do Estado do Pará. - Ordenamento de uso de recursos pelas comunidades extrativistas.										
METODOLOGIA										
As aulas teóricas serão expositivas, dialogadas e colaborativas, através da apresentação de slides, vídeos e discussões de situações-problema em equipe. O conteúdo é dividido em duas unidades para ajudar na organização e planejamento do aprendizado. A avaliação da aprendizagem será realizada através do acompanhamento do discente ao longo da disciplina, através da aferição de sua participação e desempenho na resolução dos problemas teóricos e práticos sugeridos. As aulas práticas serão realizadas através de visitas técnicas em Unidades de Conservação na zona costeira para apresentação e discussão das atividades desenvolvidas pelos órgãos de gestão e populações locais.										
EMENTA										
Conceitos e técnicas que embasam o planejamento e implantação de unidades de conservação, em ambientes terrestres e costeiros. Principais aspectos relacionados às UCs (SNUC). Conselhos gestores, Planos de Manejo, Zoneamento, etc. Desenvolvimento de atividades de Pesquisa, Educação Ambiental, Monitoramento, Licenciamento de atividades e gestão dos conflitos socioambientais em UCs.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I - Conceitos e técnicas que embasam o planejamento e implantação de unidades de conservação, em ambientes terrestres e costeiros. - Tipos de Unidades de Conservação										

- Principais aspectos relacionados às UCs (SNUC).
Unidade II
- Gestão compartilhada e Conselhos gestores de Unidades de Conservação
- Planos de Manejo e Zoneamento Econômico Ecológico.
- Desenvolvimento de atividades de Pesquisa, Educação Ambiental, Monitoramento, Licenciamento de atividades.
- Gestão dos conflitos socioambientais em UCs.
BIBLIOGRAFIA
Básica
1. PALMIERI, Adalberto Veríssimo et al; FERRAZ, Marcelo. Guia de consultas públicas para unidade de conservação . Piracicaba/Belém: IMAFLORA/IMAZON, 2005. 88p.
2. BARROS, Cecil Roberto de Maya Brotherhood Org; LUZ, Lêda et al. Extrativismo e conservação da biodiversidade : aprendizados nas unidades de conservação federais de uso sustentável na Amaz. Brasília, DF: MMA / ICMBio, 2014. 108 p.
3. MORAES, Jahnyffer Teixeira de. Análise da vulnerabilidade nas áreas de manguezais na Resex Mãe Grande de Curuçá - Pa . Belém: UFRA, 2016. 60 f.
4. Pellin, Ângela; Guaitanele, Carla; Castro, Cibele; Melo, Danúbia; Prado, Fabiana; Braga, Letícia; Barbosa, Roberta; Siqueira, Rosana Lordêlo de Santana; Pereira, Thais Ferraresi. Boas Práticas: Conheça as iniciativas que buscam soluções para a gestão de unidades de conservação no Brasil . ICMBio, MMA. Edição 03. 2018. 127 pp.
Complementar
1. SOUZA, Aldry Lorrann da Silva e. Percepção ambiental e caracterização socioeconômica dos pescadores artesanais da Resex de Maracanã, estado do Pará . Belém: UFRA, 2016. 48 f.
2. CRUZ, Márcia Souza da. Perfil socioeconômico e percepções socioambientais dos tiradores de caranguejo-uçá, <i>Ucides cordatus</i> LINNAEUS, 1763 da reserva extrativista marinha de Soure, Estado do Pará . Belém: UFRA, 2016. 52 f.
3. MORAES, Suzanne Helena. Impactos da ocupação humana na Praia do Pesqueiro, Reserva Extrativista de Soure, Ilha do Marajó, Estado do Pará . Belém: UFRA, 2012. 88f il.
4. ONAGA, Cristina Aragão; DRUMOND, Maria Auxiliadora. Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do BRASIL: Implementação do Método Rappam – Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação . Ibama, WWF-Brasil. – Brasília 2007. 96 p.
5. CASES, Maria Olatz. Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação . WWF-Brasil/IPÊ– Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília, 2012. 396p.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Fundamentos de Biotecnologia Marinha						Período: 8º sem.	CH: 30 h	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: sem 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	TOTAL	Teórica	Prática	DCE	ACE	Presencial	EaD



	Curriculares	AC							
1	Disciplina	Letiva	30	30	-	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Abordar os fundamentos das biotecnologias nas áreas de biorremediação, aquacultura e na produção de biomateriais.									
Objetivos Específicos: - Conhecer a biodiversidade marinha e o seu potencial biotecnológico exemplificando com produtos que foram desenvolvidos a partir de recursos marinhos. - Identificar algumas espécies marinhas bem como as técnicas utilizadas na análise de compostos extraídos a partir de espécies marinhas com potencial biotecnológico.									
METODOLOGIA									
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários. Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides.									
EMENTA									
Introdução ao ambiente marinho. Propriedades físico-químicas dos ambientes marinhos e a sua influência nos organismos. Biodiversidade microbiana marinha; fisiologia e adaptações bioquímicas dos organismos marinhos; biofilmes; ambientes extremos e microorganismos extremófilos; comunidades marinhas e simbiose. Bioprospecção: técnicas de cultivo e metagenômica; bioinformática; métodos de alto desempenho para descoberta, isolamento e elucidação da estrutura de produtos naturais de origem marinha. Bioprocessos: problemas técnicos relacionados com a utilização de matérias primas marinhas; desenvolvimento de bioprocessos marinhos; aumento de escala e bioprocessos industriais. Aplicações da biotecnologia em aquacultura e bioremediação de ambientes marinhos contaminados. Valorização de recursos marinhos.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I: Introdução à Biotecnologia e biodiversidade marinha. Unidade II: Bioprospecção, bioprocessos e aplicações da biotecnologia em aquacultura.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica 1. THOMPSON F, THOMPSON C. Biotecnologia Marinha. Rio Grande, Ed. FURG, 2020. https://cienciasdomarbrasil.furg.br/images/livros/LivroBiotecnologia.pdf 2. SE-KWON KIM. Handbook of Marine Biotechnology. Springer, 2015. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-53971-8 3. SE-KWON KIM. Handbook of Marine Macroalgae Biotechnology Advances. Elsevier, 2015. http://dx.doi.org/10.1002/9781119977087 . 4. OECD. Marine Biotechnology: Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability. OECD Publishing, 2013. http://dx.doi.org/10.1787/9789264194243-en . 5. Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Ciência e Tecnologia. Caracterização do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil, 2010. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caracterizacao_estado_arte_biotecnologia_marinha.pdf									

Complementar
<ol style="list-style-type: none"> 1. QUERELLOU J. Marine Biotechnology: A New Vision and Strategy for Europe. Beernem, Belgium: Drukkerij De Windroos, 2010. 2. ASPDEN RJ, PATERSON DM. Marine biodiversity and ecosystem functioning: frameworks, methodologies and integration. New York: Oxford, 2012.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biologia Pesqueira					Período: 9º		CH: 60 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular:					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	60	30	30	-	-	60	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Proporcionar conhecimentos fundamentais sobre dinâmica populacional pesqueira, bem como, sobre técnicas e métodos de avaliação de estoques pesqueiros tropicais.										
Objetivos Específicos:										
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar aspectos filosóficos e conceituais da sistemática filogenética com o intuito de fornecer as bases teóricas e metodológicas; - Apresentar os métodos de reconstrução filogenética e suas principais aplicações em biologia comparada, zoologia, ecologia, genética, etc. 										
METODOLOGIA										
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários. Aplicação da teoria em práticas de Campo e de laboratório.										
Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, livros, computadores, slides.										
EMENTA										
Introdução a Biologia Pesqueira. Histórico e aplicações. O paradigma fundamental da dinâmica de populações pesqueiras. Amostragem de populações pesqueiras. Distribuição e abundância dos recursos pesqueiros. Estimativas de rendimento e abundância relativa. CPUE, captura por unidade de esforço. Parâmetros populacionais de estoques pesqueiros. Métodos clássicos e baseados em frequências de comprimento para estimativa dos parâmetros populacionais de crescimento de Von Bertalanffy. Recrutamento e reprodução de populações exploradas pela pesca. Mortalidade natural e por pesca. Introdução à avaliação de estoques pesqueiros, Modelos de Excedente de produção: Shaeffer e Fox, Modelos analíticos: Beverton e Holt. Análise de Populações Virtuais (VPA). Modelos para avaliação de estoques de populações pesqueiras com escassez de dados. Introdução a oceanografia pesqueira.										

Principais moduladores oceanográficos da produção biológica e pesqueira.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Introdução a Biologia Pesqueira. Histórico e aplicações. O paradigma fundamental da dinâmica de populações pesqueiras. Amostragem de populações pesqueiras. Distribuição e abundância dos recursos pesqueiros. Estimativas de rendimento e abundância relativa. CPUE, captura por unidade de esforço. Parâmetros populacionais de estoques pesqueiros. Métodos clássicos e baseados em frequências de comprimento para estimativa dos parâmetros populacionais de crescimento de Von Bertalanffy.</p> <p>Unidade II: Recrutamento e reprodução de populações exploradas pela pesca. Mortalidade natural e por pesca. Introdução à avaliação de estoques pesqueiros, Modelos de Excedente de produção: Shaeffer e Fox, Modelos analíticos: Beverton e Holt. Análise de Populações Virtuais (VPA).</p> <p>Unidade III: Modelos para avaliação de estoques de populações pesqueiras com escassez de dados. Introdução a oceanografia pesqueira. Principais moduladores oceanográficos da produção biológica e pesqueira.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 HART, P.J.B and J.D. REYNOLDS. 2002. Handbook of Fish Biology and Fisheries. FISH BIOLOGY. Blackwell Science Ltd. 2 ISAAC, V. J.; A. S. MARTINS; M. HAIMOVICI; J. M. ANDRIGUETTO FO. (org.). 2006. A pesca marinha e estuarina no Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Ed. Universitária UFPA, Belém. 188 p. 3 PAIVA, M.P. 1997 – Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. Ed. UFC – Univ. Fed. Ceará, 278 p. 4 SPARRE, P. e VENEMA,S.C, 1997. Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais. Parte I: Manual. FAO Documento Técnico sobre as Pescas. No. 306/1, Rev.2. Roma, FAO. 404p. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 FIGUEIREDO, J. L. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. I - Introdução. Cações, Raias e Quimeras. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1977.104 p. 2 FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III. Teleostei (2). Museu de Zoologia USP. 90 p. 3 FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 2000. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil VI. Teleostei (5). Museu de Zoologia USP. 116 p. 4 FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III. Teleostei (1). Museu de Zoologia USP. 110 p. 5 GOMES, U. L ; SIGNORI, C. N. ; GADIG, O. B. F.; SANTOS, H. S. 2010. Guia para Identificação de Tubarões e Raias do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 234 p. 6 KILDUF, P., 2009. Guide to Fisheries Science and Stock Assessments; The Atlantic States Marine Fisheries Commission: Arlington, VA, USA, p. 74. 7 MARCENIUK, Alexandre Pires et al (org.). Peixes Teleósteos da Costa Norte do Brasil. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2021. 775 p. 8 SANTOS, R. A. & M. HAIMOVICI. 2001. Cephalopods in the diet of marine mammals stranded or incidentally caught along southeastern and southern Brazil (21-34oS). Fish. Res. 52: 99-112. 9 SCHMIDT-NIELSEN, K. 1976. Fisiologia animal. Adaptación y medio ambiente. Ediciones Omega S.A. 499 p. 10 WALTERS, C.J. and M. STEVEN. 2005. Fisheries Ecology and Management, Princeton: Princeton University Press.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Práticas Integradas em Biologia Marinha					Período: 9º		CH 90	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se Aplica					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	90	0	90	20	-	90	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Os estudantes deverão adquirir conhecimentos sobre vários grupos de organismos marinhos e desenvolver competências no uso de técnicas de campo utilizadas em várias áreas da biologia marinha.										
Objetivos Específicos										
O Componente sobre a Botânica Costeira e Marinha proporciona conhecimentos sobre o ambiente em que está inserida, bem como metodologias para a sua amostragem e distribuição.										
O componente plâncton proporciona conhecimentos sobre a composição específica das comunidades, bem como de metodologias para a sua amostragem e distribuição.										
O componente sobre macroinvertebrados e macroalgas proporciona conhecimentos sobre a composição específica das comunidades que habitam a zona entre-marés de substrato arenoso e rochoso como de metodologias para a sua amostragem e o estudo da sua distribuição.										
O componente em peixes visa proporcionar conhecimentos sobre a diversidade íctica de espécies estuarinas e lagunares e sobre estratégias de amostragem com finalidade científica.										
O módulo de aves destina-se a fornecer conhecimentos de base sobre aves marinhas e metodologias de campo usadas para as estudar, a partir de terra e no mar.										
METODOLOGIA										
Nas aulas teóricas ao longo do curso, os alunos tomaram conhecimento com os grupos biológicos, o equipamento e os métodos de amostragem que irão utilizar na saída de campo.										
Nas aulas práticas será realizada uma saída de campo, para um ecossistema costeiro. Serão avaliados a zonação biológica em praia arenosa, em praia rochosa, amostragem biológica de vegetais, de plâncton, usando redes cónicas; com peixes, com arte de pesca de arrasto de praia e curral; e observação e identificação de aves, com recurso a binóculo, telescópios e guias de campo.										
Nas saídas de campo e no laboratório são efetuados registos fotográficos, identificação de exemplares, nomeadamente com chaves dicotómicas e verificação da guilda ecológica, de acordo com o local de amostragem. No caso das aves são solicitados exercícios de contagem in situ, para cálculo de abundâncias e densidades.										
Os alunos realizam apresentações orais onde explicam os métodos e apresentam os resultados.										
EMENTA										
Ser capaz de escolher e usar os amostradores/técnicas de amostragem adequadas para estudar qualitativa e quantitativamente a distribuição de comunidades bentônicas intertidais de substrato arenoso e de substrato rochoso. Saber reconhecer/identificar algumas das espécies amostradas/avistadas de plâncton, macroinvertebrados, macroalgas, peixes e avifauna. Mostrar capacidade de pesquisa, de oralidade e escrita científica.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										

Composição específica de vegetação costeira e marinha, do ambiente estudado.
Métodos de coleta e análise de comunidades planctônicas, incluído ovos e larvas de peixe, em ambientes costeiros e marinhos.

Composição específica de comunidades de macroinvertebrados em zonas entre-marés de substrato rochoso e arenoso de clima tropical. Fatores edafoclimáticos prevaletentes em praias de substrato arenoso e rochoso. Técnicas e equipamentos de amostragem de organismos bentônicos em zonas entre-marés e em zonas sublitorais. Técnicas de amostragem intrusivas e não-intrusivas. Amostragem quantitativa e qualitativa. Delineamento experimental com amostragem do tipo casual, sistemático e estratificado. Estudo da zonação biológica em praias arenosas e rochosas do litoral amazônico.

A diversidade de peixes nem um ecossistema costeiro: a) Ensaio de amostragem de espécimes ícticos para estudo científico: artes, meios e estratégia de captura; b) Identificação sistemática e da guilda ecológica dos exemplares amostrados.

A diversidade de aves costeiras; a) Noções básicas sobre biologia das aves e sua identificação em campo; b) Métodos de recenseamento; c) Estudos de ecologia de avifauna.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GARRISON, Tom; BRAGA, Elisabete de Santis Rev. Fundamentos de oceanografia. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 451 p.
2. CASTRO, P. & HUBER, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. 461p. ISBN: 978-85-8055-102-0
3. CALAZANS, D. Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático. Pelotas: Ed. Textos, 2011. 462 p. ISBN: 978-85-99333-06-8

Complementar

1. Miller, C. B. 2004. Biological Oceanography. Blackwell Publishing, Malden, 402 p.
2. PEREIRA, Renato Crespo; SOARES-GOMES, Abílio. Biologia Marinha. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. xxiv, 631 p.
3. Lalli, C.M. & T.R. Parsons, 1993 Biological oceanography. An introduction. Butterworth Heinemann, Oxford, 301 p.
4. Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar. Caribbean Ecological Research, 64 p.

Disciplinas do CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (ênfase em BioTec)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Fundamentos de Biotecnologia					Período: 7 ^º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se aplica					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Proporcionar aos acadêmicos do curso de biologia, a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos em biotecnologia, permitindo que o aluno tenha informações sobre a atuação do biólogo em biotecnologia e mercado de trabalho.										
Objetivos Específicos										
Compreender a aplicação da biotecnologia em diferentes áreas do conhecimento. Conhecer a legislação em biotecnologia. Compreender a possível atuação do biólogo no mercado de trabalho e em processos industriais em biotecnologia.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Introdução à Biotecnologia: conceito e perspectiva histórica. Introdução à fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento biológico. Introdução à biotecnologia na pesquisa básica e sistemas produtivo e industriais envolvendo: saúde humana; agropecuária; nanotecnologia; meio ambiente, etc. Legislação em biotecnologia.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I Histórico da biotecnologia; processos biotecnológicos - técnicas e recursos.										
Unidade II Áreas de atuação em biotecnologia; centros industriais de aplicação da biotecnologia.										
Unidade III Legislação em biotecnologia.										
BIBLIOGRAFIA										

<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> ALBERTS, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. Walter, P. <i>Biologia Molecular da célula</i>. 5ª ed. São Paulo: Artmed Ed, 2010. (16 exemplares) NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; REIS, Émilien Vilas Boas. Bioética ambiental: premissas para o diálogo entre a ética, a bioética, o biodireito e o direito ambiental. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. 229 p. (7 exemplares) BRUNO, Alessandra Nejar Org. <i>Biotecnologia II: aplicações e tecnologias</i>. Porto Alegre: ArtMed, 2017. 227 p. (9 exemplares)
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> BORÉM, A., Santos, F. R. <i>Biotecnologia Simplificada</i>. 2ª ed. Minas Gerais: UFV Ed, 2003. (1 exemplar) BORÉM, Aluizio; SÁ, Maria Fátima Grossi de. <i>Fluxo gênicos e transgênicos</i>. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2007/2011. 199 p. (21 exemplares) BORÉM, Aluizio; PEREIRA, Welison. Entendendo a biotecnologia. Viçosa, MG: UFV, 2016. 295 p. (4 exemplares) Atividades de Pesquisa em Biotecnologia e Nanociências. Atena, 2019, 124 p. Disponível em https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/atividades-de-pesquisa-em-biotecnologia-e-nanociencias. (D) Biотecnologia: Aplicação Tecnológica nas Ciências Agrárias e Ambientais, Ciência dos Alimentos e Saúde. Atena, 2017, 233 p. Disponível em https://sistema.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/biotecnologia-aplicacao-tecnologica-nas-ciencias-agrarias-e-ambientais-ciencia-dos-alimentos-e-saude (D)

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Patentes propriedade intelectual e empreendedorismo						Período: 7º	CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não se aplica						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	30	0	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Apresentar aos alunos as noções fundamentais de propriedade intelectual e empreendedorismo.									
Objetivos Específicos Conhecer os princípios de empreendedorismo e sua importância. Compreender quando e como pode ser depositada uma patente de determinado produto. Saber realizar a busca de anterioridade de Informação tecnológica a partir dos documentos de patente. Conhecer as leis relacionadas às patentes. Elaborar um modelo de patente.									

Conhecer como ocorre o registro de patentes e a gestão da marca.
METODOLOGIA
Aulas expositivas, avaliações formativas, produção e apresentação de modelo de patente, atividades em sala de aula.
EMENTA
Processos de registros de propriedade intelectual. Patentes e marcas. Formulários INPI. Transferência de tecnologia. Conceitos fundamentais de empreendedorismo. Características dos empreendedores. Noções sobre a elaboração de um plano de negócios. Legislação de propriedade intelectual internacional e brasileira.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Considerações gerais, histórico e definição; principais tratados; Sistema de Propriedade Intelectual; princípios de empreendedorismo.</p> <p>Unidade II Legislação de propriedade intelectual internacional e brasileira; Formas legais de proteção; patentes (definição e requisitos legais exigidos); Informação tecnológica a partir dos documentos de patente; Busca de anterioridade.</p> <p>Unidade III Fases do patenteamento; PCT (Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes); Exemplos de patentes; Da ideia ao produto; Como escolher a proteção adequada.</p> <p>Unidade IV Elaboração de relatórios de patente; Depósito e gestão de patente; Procedimentos para registro e gestão da marca.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DEL NERO, P. A. Biotecnologia: análise crítica do marco jurídico regulatório. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. (Não tem) 2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 267 p. (15 exemplares) 3. IACOMINI, V. Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá Editora, 2007. (Não tem)
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ABIN. Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilos. Brasília: Agência Brasileira de Inteligência, 2007. 2. ANDREASSI, T. Gestão da inovação tecnológica. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 3. BARBOSA, D. B. Uma introdução à propriedade intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris: 2003. 4. BIRLEY, S.; LUCINDA, C. R.; MUZYKA, D. F. Dominando os desafios do empreendedor. São Paulo: Makron Books, 2004. 5. CECCONELLO, A. R.; Ajzentel, A. A construção do plano de negócio. São Paulo: Saraiva, 2008. 6. HIAVENATO, I. Vamos abrir um novo negócio? São Paulo: Makron Books, 1995. 7. CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009. 8. REIS, Brício dos Santos Ed; LIRIO, Viviani Silva org. Negociações internacionais e propriedade intelectual no agronegócio. Viçosa: UFV, 2001. 211 p. (7 exemplares)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Processos biotecnológicos					Período: 7 ^o		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se aplica					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos os fundamentos dos principais processos biotecnológicos e suas aplicações.										
Objetivos Específicos										
Compreender a importância dos processos biotecnológicos. Compreender a finalidade e características gerais do controle de diferentes processos em biotecnologia. Compreender as características gerais de processos de separação e purificação utilizadas em biotecnologia. Relacionar o objetivo de obtenção final de um determinado produto com a seleção de equipamentos a serem utilizados no processo metodológico para tal. Compreender a importância do processo fermentativo na obtenção de produtos. Obter noções de estequiometria, cinética enzimática, bem como de tecnologia de biorreatores.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, seminários, aulas práticas, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas discursivas e objetivas.										
EMENTA										
Introdução ao controle de processos. Processos biotecnológicos envolvidos na produção de metabólitos de interesse industrial. Processos de separação e purificação. Fundamentos das técnicas de separação e imobilização. Cinética enzimática. Simulação, otimização e modelagem de processos. Layout e seleção de equipamentos. Descrição do processo fermentativo genérico. Noções de estequiometria. Tecnologia dos biorreatores.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I Importância e características gerais dos processos biotecnológicos; Processos biotecnológicos envolvidos na produção de metabólitos de interesse industrial; Processos de separação e purificação; Layout e seleção de equipamentos.										
Unidade II Descrição do processo fermentativo genérico; Noções de estequiometria; Cinética enzimática; Tecnologia dos biorreatores.										
Unidade III Fundamentos das técnicas de separação e imobilização; Simulação, otimização e modelagem de processos.										
BIBLIOGRAFIA										

<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial volume1: fundamentos. São Paulo: Blucher, 2001. 254 p. ISBN: 9788521202783. (3 exemplares) LIMA, U. A.; AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord). Processos Fermentativos e Enzimáticos. Biotecnologia Industrial, v. 3. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2001, 593 p. (Não tem) <p>INOMATA, Donielly Oliveira; VARVAKIS, Gregório. Fluxos de informação no desenvolvimento de produtos biotecnológicos. Curitiba: Appris, 2016. ISBN: 9788547303440. (7 exemplares)</p>
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> AVALOS GUTIERREZ, Ignacio. Biotecnologia e industria: un ensayo de interpretacion teorica. San Jose: IICA, 1990. IICA. (IICA.. Documentos de Programas,, 18) http://repositorio.iica.int/handle/11324/6978 (D) FAO: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Consulta de expertos sobre la utilizacion de metodos biotecnologicos aplicables al diagnostico de los hemoparasitos. Roma: FAO, 1994. 27p. (Não tem) Atividades de Pesquisa em Biotecnologia e Nanociências. Atena, 2019, 124 p. Disponível em https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/atividades-de-pesquisa-em-biotecnologia-e-nanociencias. (D) Biotecnologia: Aplicação Tecnológica nas Ciências Agrárias e Ambientais, Ciência dos Alimentos e Saúde. Atena, 2017, 233 p. Disponível em https://sistema.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/biotecnologia-aplicacao-tecnologica-nas-ciencias-agrarias-e-ambientais-ciencia-dos-alimentos-e-saude (D)

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Planejamento e Organização de experimentos						Período: 7º	CH: 30	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular						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	Eletiva	30	15	15	-	-	30	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Estudar as principais técnicas de planejamento de experimentos e suas implicações na análise de dados biológicos.									
Objetivos Específicos: -Compreensão dos tipos de experimentos em Ciências biológicas -Compreensão da relação entre métodos estatísticos e modelos experimentais									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas em sala de aula e atividades práticas em laboratório de informática e em campo. Execução de projetos experimentais em grupo.									

EMENTA

Planejamento de experimentos: Conceitos básicos e Princípios da experimentação: Repetição, Casualização e Controle local. Amostragem. Delineamentos experimentais: Inteiramente casualizado, blocos ao acaso, quadrado latino. Experimentos fatoriais. Parcelas subdivididas. Modelagem e Análise de variância. Análise de grupos de experimentos: Análise Conjunta. Testes de comparações múltiplas: métodos paramétricos e não paramétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I

Planejamento de experimentos

Conceitos básicos e Princípios da experimentação: Repetição, Casualização e Controle local. Amostragem em campo.

Delineamentos experimentais: Inteiramente casualizado, blocos ao acaso, quadrado latino. Experimentos fatoriais. Parcelas subdivididas.

Unidade II

Modelagem e Análise de variância.

Análise de grupos de experimentos: Análise Conjunta.

Testes de comparações múltiplas: métodos paramétricos e não paramétricos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GOMES, Frederico Pimentel. Curso de estatística experimental. 15.ed. Piracicaba: ESALQ, 2009. 451 p. (21 exemplares)
2. VIEIRA, S. Estatística Experimental. São Paulo, Editora Atlas, 1999
3. RAMALHO, Magno Antonio Patto; OLIVEIRA, Antônio Carlos de; FERREIRA, Daniel Furtado. Experimentação em genética e melhoramento de plantas. 3. ed. Lavras, MG: UFLA, 2012. 305 p. ISBN: 9788581270029. (1 exemplar)

Complementar

1. BANZATTO, David Ariovaldo; KRONKA, Sérgio do Nascimento. **Experimentação agrícola**. 4. ed. Jaboticabal-SP: FUNEP, 2006/2013. 237 p. (62 exemplares)
2. PIMENTEL GOMES. F. A estatística moderna na pesquisa agropecuária. Piracicaba, POTAFOS, 1992. (1 exemplar)
3. PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba, FEALQ, 2002. (65 exemplares)
4. SILVA, I.P. da; SILVA, J.A.A da. Métodos estatísticos aplicados à pesquisa científica: uma abordagem para profissionais da pesquisa agropecuária. Recife, Imprensa Universitária da UFRPE. 1999.
5. MOSER, Paulo; OLIVEIRA, Laio Zimermann. Regressão linear aplicada à Dendrometria: uma introdução e iniciação à Linguagem R. Blumenau: EDIFURB, 2017. 152 p. ISBN: 9788571142503. (1 exemplar)
6. VIEIRA, S. Análise de variância (ANOVA). São Paulo, Editora Atlas, 2006. (7 exemplares)
7. VIEIRA, Sonia. **Bioestatística**: tópicos avançados. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 278 p. (20 exemplares)

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biologia Computacional				Período: 7º		CH: 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular				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	Eletiva	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: O objetivo da disciplina é desenvolver a capacidade de elaborar soluções matemáticas e computacionais para questões biológicas e moleculares.									
Objetivos Específicos: -Familiarização com distribuições Linux, linhas de comando, terminais e linguagem de programação; -Apresentar a relação entre algoritmos e técnicas com significado biológico.									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas em sala de aula e atividades práticas em laboratório de informática. Execução de projetos em grupo. A avaliação será construída semanalmente por meio de exercícios avaliativos de caráter Teórico-prático.									
EMENTA									
Visão histórica da biologia computacional, aplicações e desafios. Noções de programação de computadores: Linguagens R e Python. Bancos de dados e recuperação da informação. Desenvolvimento de algoritmos e modelos matemáticos e estatísticos para a análise de dados biológicos. Métodos de Simulação: aplicação em Ciências Biológicas. Algoritmos de Clusterização. Teoria de Grafos. Fundamentos de inteligência computacional: sistemas de aprendizado supervisionado e não supervisionado. Aprendizado de máquina profundo.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I -Visão histórica da biologia computacional, aplicações e desafios. -Noções de programação de computadores: Linguagens R e Python. -Bancos de dados e recuperação da informação									
Unidade II -Desenvolvimento de algoritmos e modelos matemáticos e estatísticos para a análise de dados biológicos. -Métodos de Simulação: aplicação em Ciências Biológicas. -Algoritmos de Clusterização. -Teoria de Grafos. -Fundamentos de inteligência computacional: sistemas de aprendizado supervisionado e									

não supervisionado. Aprendizado de máquina profundo.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. SOUZA, M. A. F. Et al. Algoritmos e Lógica Da Programação. 3 ed. Cengage Learning, 2019. (15 exemplares)
2. CARDOSO, R. et al. Introdução à Programação para Bioinformática com Biopython. 2015. (não tem)
3. FACELI, K. et al. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Editora LTC, 2021. (não tem)
4. COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2013/2017. 636 p. (37 exemplares)

Complementar

1. R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>. (D)
2. WICKHAM, H & GROLEMUND. G. R para data science: Importe, arrume, transforme, visualize e modele dados. (não tem)
3. CARVALHO, L. C. B. Introdução à Bioinformática. In: VALENTE, S. E. S. Bases da Biologia Celular e Molecular. 1ed. Edufpi, 2018. (não tem)
4. SETUBAL & MEIDANIS, Introduction to Computational Molecular Biology. PWS Publishing Company, 1997. (não tem)
5. NEIL, C. J.; Pavel A. P.; An introduction to bioinformatics algorithms. MIT press, 2004; (não tem)

IDENTIFICAÇÃO

Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Cultura de Células animais	Período: 7º	CH: 30 h
Relação entre Componentes Curriculares			
Código:	Componente Curricular: Biologia Celular	Período: 1º sem.	CH: 60 h

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	15	15	-	-	30	-

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Introduzir os fundamentos teóricos e prática da cultura de células e tecidos animais bem como a sua importância, aplicações e desafios científico-tecnológicos.

<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os requerimentos nutricionais da célula e a infraestrutura laboratorial necessária para o isolamento e cultivo das células no laboratório; - Conhecer os fundamentos teóricos e práticos das técnicas de isolamento, cultura <i>in vitro</i>, replaqueamento e criopreservação de células e tecidos;
METODOLOGIA
<p>Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Serão feitas aulas práticas em laboratórios da UFRA.</p> <p>Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos para visualização de células.</p>
EMENTA
<p>Introdução ao funcionamento da célula animal. Breve histórico sobre o cultivo de células e tecidos. Biossegurança e bioética no cultivo de células. Ciclo celular e mitose. Apoptose, crescimento, sinalização e diferenciação celular. Aplicações biotecnológicas do cultivo de células. Infraestrutura laboratorial. Equipamentos básicos de um laboratório de cultura de células e tecidos. Esterilização. Componentes básicos dos meios de cultivo celular. Parâmetros para controle e manutenção de culturas de células: pH, temperatura, osmolaridade, atmosfera gasosa, suporte para adesão celular. Técnicas de isolamento e cultura celular. Cultivo primário e secundário. Características das linhagens celulares: finitas e contínuas. Técnica de replaqueamento. Tipos de contaminação. Curva do crescimento celular para quantificação celular. Avaliação da viabilidade celular. Criopreservação.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Introdução ao funcionamento da célula animal.</p> <p>Unidade II: Infraestrutura laboratorial.</p> <p>Unidade III: Técnicas de isolamento e cultura celular.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. REBELLO MA. Fundamentos da cultura de Tecido e Células Animais. 1ª Ed. Rubio, 2013. (Não tem) 2. ALBERTS B <i>et al.</i> Biologia Molecular da célula. 6ª Ed. Artmed, 2017. (40 exemplares) 3. JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. Biologia celular e Molecular. 10ª Ed. Guanabara Kogan, 2023. (51 exemplares)
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAPES-DAVIS A, FRESHNEY RI. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. 8ª Ed. Wiley-Blackwell, 2021. (Não tem) 2. AUGUSTO EFP <i>et al.</i> Tecnologia do Cultivo de Células Animais: de biofármacos a Terapia Gênica. 1ª Ed. Editora Roca, 2011. (Não tem) 3. ALVES EA, GRUIMARÃES ACR. Cultivo celular em Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde. EPSJV, IOC, 2010. Disponível em: https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/capitulo_5_vol2.pdf (D)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biotecnologia Aplicada a Reprodução Humana e comparada					Período: 7º		CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Fisiologia comparada					Período: 5º		CH: 90 h	
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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Abordar os fundamentos das biotecnologias da reprodução humana e animal enfatizando sua importância, aplicações práticas e desafios científico-tecnológicos.										
Objetivos Específicos: - Compreender as aplicações de biotecnologias para reprodução humana assistida e animal; - Compreender aspectos teóricos e práticos das principais biotecnologias reprodutivas.										
METODOLOGIA										
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos e lupas para visualização de células.										
EMENTA										
Introdução e breve histórico do uso de biotecnologias na reprodução. Aspectos éticos da reprodução assistida em humanos e animais. Aspectos da biologia reprodutiva em machos e fêmeas. Espermatogênese e ovogênese em mamíferos. Biotecnologias reprodutivas. Coleta, avaliação e conservação do sêmen em humanos e animais. Controle do ciclo ovariano em fêmeas. Inseminação artificial ou intra-uterina. Produção in vitro de embriões em humanos e animais. Superovulação com transferência de embrião. Criopreservação de gametas e embriões. Transferência Nuclear de célula somática ou clonagem.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: Introdução à Biotecnologias reprodutivas Unidade II: Biotecnologias reprodutivas de baixa e alta complexidade.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica 1. GONÇALVES PBD, FIGUEIREDO JR, GASPERIN BG. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal										

e à humana. 2ª Ed. Roca, 2008. (21 exemplares)
2. JUNIOR BORGES E, <i>et al.</i> Reprodução Humana Assistida – Associação Instituto Sapienciale. 2ª Ed. Editora Atheneu, 2020. (Não tem)
3. HAFEZ ESE. Reprodução animal. 7ª Ed. Manole, 2004. (46 exemplares)
Complementar
1. MOORE KL <i>et al.</i> Embriologia Básica. 9ª Ed. Guanabara Koogan, 2016. (19 exemplares)
2. SADLER TW. Lagman Embriologia Médica. 13ª Ed. Guanabara Koogan, 2017. (27 exemplares)
3. MOORE TVN, PERSAUDE KM. Embriologia Clínica. 8ª Ed. Guanabara Koogan, 2008. (14 exemplares)
4. SCHOENWOLF <i>et al.</i> Larsen Embriologia humana. 5ª Ed. Guanabara Koogan, 2016. (2 exemplares)
5. FALEIRO FG, ANDRADE SEM, REIS JUNIOR FB. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Embrapa Cerrados, 2011. (12 exemplares)
4. GORDON I. Laboratory Production of Cattle Embryos. 2ª Ed. CABI Publishing, 2013. (não tem)
6. KNOBIL & NEILL. Physiology of Reproduction. 4ª Ed. Elsevier, 2014. (Não tem)

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Química dos Produtos Naturais Agroambiental					Período: 7º		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Bioquímica					Período: 3º		CH 75	
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	15	15	0	0	30	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Proporcionar ao discente conhecimentos fundamentais sobre a química dos produtos naturais e agroambientais para reconhecer as diversas classes de substâncias naturais e relacionar aos aspectos biológicos.										
Objetivos Específicos										
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver conhecimentos de pesquisas relacionados à extração, caracterização, quantificação substâncias naturais produzidas através do metabolismo primários e secundário de plantas, microorganismos e animais Marinho; Desenvolver conhecimento da biodiversidade num sentido amplo para estudar fontes renováveis de substâncias com importância nas diversas áreas da ciência e tecnologia; Conduzir o discente em investigação química, farmacológica e biológica de plantas medicinais, animais marinhos e microorganismos com potenciais de utilização médica, bioquímica, biológica e 										

<p>agroambiental;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os principais métodos cromatográficos e espectrométricos empregados na obtenção e caracterização dos produtos naturais.
METODOLOGIA
Aulas teóricas e práticas. Realização de seminários, leituras e discussão de artigos científicos e documentários. Avaliações objetivas e discursivas.
EMENTA
Fundamentos: Definições de produtos naturais e a química de micro e macromoléculas. Formação de metabólitos primários e secundários; Métodos de obtenção, aplicações e usos dos metabólitos; Utilização de recursos naturais com potencial tecnológico (mandioca, andiroba, óleos essenciais, plantas aromáticas, plantas medicinais, Corantes naturais).
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Principais fontes de produtos naturais; Importância da pesquisa com produtos naturais com base nas dinâmicas agroambientais</p> <p>Unidade II Processos extrativos e de purificação de metabólitos primários (carboidratos, lipídeos e proteínas); Metabólitos secundários (terpenos, esteróides, flavonóides, alcalóides, quinonas, cumarinas, etc.); Isolamento, identificação e controle químico; Principais métodos de extração e prospecção de constituintes químicos com potencial tecnológico.</p> <p>Unidade III Aplicação de técnicas espectroscópicas na caracterização de algumas substâncias naturais das principais classes abordadas.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yunes, R.A. e Calixto, J.B. (eds.) Plantas medicinais sob a ótica da Química Medicinal Moderna. Argos Editora Universitária, UNOESC, Cghapecó, Santa catarina, 523pp, 2001. (Não tem) 2. Santos, L.C. Amorim, M.R. e Furlan, M. Produtos naturais bioativos. Cultura Acadêmica Editora; 1ª edição, 454pp. 2016. (Não tem) 3. David L. Nelson, Michael M. Cox, Carla Dalmaz. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Artmed; 7ª edição, 1248pp. 2019. (12 exemplares) 4. SIMÕES, Cláudia M. Oliveira et al. Org; PETROVICK, Pedro Ros. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Porto Alegre; Florianópolis: UFRGS; UFSC, 2010. 1102 p. (1 exemplar) 5.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déborah Yara A. C. dos Santos. Biossíntese, funções e aplicações dos metabólitos secundários de plantas. Appris Editora; 1ª edição, 401pp, 2020. (Não tem) 2. Emerson Queiroz, Jean Wolfender, Kurt Hostettmann, Paulo Vie. Princípios ativos de plantas superiores. Editora : EdUFSCar; 2ª edição, 232pp, 2021. (Não tem) 3. Micheline Freire Donato, Caliandra Maria Bezerra Luna Lima, Hiltzeth de Luna Freire Pessoa, Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz. Bioprospecção E Inovação Tecnológica De Produtos Naturais E Derivados De Plantas E Animais. Editora UFPB. 549PP, 2020. (Não tem) 4. Marcus Vinícius Nora de Souza, Estudo da Síntese Orgânica. Baseado em Substâncias Bioativas. Átomo; 1ª edição, 302pp, 2010. (Não tem)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Microbiologia Ambiental					Período: 8 ^o		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se aplica					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Compreender a importância de grupos de microrganismos no meio ambiente e sua aplicação biotecnológica ambiental.										
Objetivos Específicos Obter noções de ecologia microbiana. Caracterizar microrganismos envolvidos nos ciclos biogeoquímicos, ciclagem de nutrientes e compostagem. Compreender a importância das interações entre microrganismos e plantas e animais. Isolar microrganismos do meio ambiente. Compreender como pode ser realizada a identificação molecular e por MALDI-TOF de microrganismos. Compreender sobre a ecologia de grupos funcionais de microrganismos do solo e água. Verificar aspectos biotecnológicos da microbiologia ambiental.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, aulas práticas, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.										
EMENTA										
Noções de ecologia microbiana. Caracterização dos grupos de microrganismos envolvidos nos ciclos biogeoquímicos, ciclagem de nutrientes e compostagem. Interações entre microrganismos e plantas e animais. Ecologia de grupos funcionais de microrganismos do solo e água. Aspectos biotecnológicos da microbiologia ambiental.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I Ecologia microbiana; efeitos ambientais no crescimento microbiano; habitats microbianos; diversidade metabólica; ciclos biogeoquímicos e ciclagem de nutrientes.										
Unidade II Fungos endofíticos; micorrizas; cianobactérias. Microbiologia do solo; fixação microbiológica de nitrogênio; compostagem. Actinobactérias e fungos filamentosos: isolamento e aplicações biotecnológicas.										
Unidade III Microbiologia da água; biofilmes e quorum sensing.										
Unidade V										

Identificação de microrganismos por biologia molecular e espectrometria de massas.	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
<ol style="list-style-type: none"> TORTORA, G.J. et al. Microbiologia (10ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2012. (52 exemplares) SPOSITO, Elisa. Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 2.ed. rev. e atual. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. 638 p. (9 exemplares) CAMPBELL, Neil A; REECE, Jane B. Biologia. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 1442 p. (12 exemplares) 	
Complementar	
<ol style="list-style-type: none"> BONONI, V.L.R. (Org.)1998. Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos. Noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. (Não tem) BONONI, V.L.R. & Fidalgo, O. (Coord). 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos, Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. https://www.academia.edu/38593254/Fidalgo_e_Bononi_1989_T%C3%A9cnicas_de_coleta_preserva%C3%A7%C3%A3o_e_herboriza%C3%A7%C3%A3o_de_material_bot%C3%A2nico (D) BERGAMIN FILHO, A., Kimati, H. & Amorim, L. (4 Ed.) 2011. Manual de Fitopatologia. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo. (24 exemplares) PUTZKE, J. & PUTZKE, M.T.L. Os Reinos dos Fungos. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. (Não tem) PUTZKE, Jair. Glossário ilustrado de micologia. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004. 150 p. (2 exemplares) 	

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Biorremediação					Período: 7º		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Apresentar aos alunos as noções fundamentais de biorremediação em biotecnologia.										
Objetivos Específicos										
Compreender a importância e objetivos da biorremediação no contexto atual global, regional e local.										

<p>Relacionar o metabolismo microbiano com a biodegradabilidade de compostos orgânicos. Compreender como a biorremediação pode ser aplicada em diferentes ambientes. Realizar o isolamento e caracterização de espécies microbianas biodegradadoras. Compreender como a tecnologia enzimática pode estar aplicada à biorremediação. Realizar leituras e discussões de estudo de casos.</p>
METODOLOGIA
<p>Aulas teóricas e práticas. Realização de seminários, leituras e discussão de artigos científicos e documentários. Avaliações objetivas e discursivas.</p>
EMENTA
<p>Conceito e histórico e importância da Biorremediação. Metabolismo microbiano e biodegradabilidade de compostos orgânicos. Biorremediação de solos (in situ e ex situ). Biorremediação de águas (in situ e ex situ). Biossorção de poluentes orgânicos. Lixiviação microbiana. Metodologia de isolamento e caracterização de espécies microbianas biodegradadoras. Metodologia de acompanhamento de reações de biodegradação. Tecnologia enzimática aplicada à biorremediação. Estudo de casos.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Conceito, histórico e importância da biorremediação; a problemática da poluição global; Metabolismo microbiano e biodegradabilidade de compostos orgânicos.</p> <p>Unidade II Biorremediação de solos (in situ e ex situ). Biorremediação de águas (in situ e ex situ). Biossorção de poluentes orgânicos. Lixiviação microbiana.</p> <p>Unidade III isolamento e caracterização de espécies microbianas biodegradadoras. Metodologia de acompanhamento de reações de biodegradação. Tecnologia enzimática aplicada à biorremediação. Estudo de casos.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TMELO, I. S.; GHINI, R.; SOUZA SILVA, C.M.M.; FARIA VIEIRA, R.F.; FAY, E.F.; ABAKERLI, R.B. Ecologia Microbiana. 2 ed. Embrapa, 647p, 2008. 2. MOREIRA, Fátima Maria de Souza; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e bioquímica do solo. 2.ed.atual. e ampl. 729p. (5 exemplares) 3. PELCZAR JR., Michael J et al. Microbiologia: conceitos e aplicações: volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. v2 517 p. ISBN: 9788534604543. (48 exemplares)
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALEXANDER, M.; Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, London, 1991. (Não tem) 2. ATLAS, R. M.; PETROLEUM Microbiology. McMillan Publishing Co. New York, 1984. (Não tem) 3. BROCK, T.D.; MADIGAN, M.T.; MARTINKI, J.M.; PARKER, J. Biology of microorganisms. Seventh edition. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1994. 909 p. (Não tem) 4. CARDOSO, E.J.B.N.; ISAI, S.M.; NEVES, M.C.P. Microbiologia do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360 p. (Não tem)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Caracterização Molecular de Recursos Genéticos					Período: 8º		CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Genética Geral (pré-requisito)					Período: 2º		CH: 60 h	
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	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral: Analisar a importância dos recursos genéticos dentro da genética e conservação. Introduzir conceitos básicos de conservação dos recursos genéticos.										
Objetivos Específicos: - Compreender as aplicações dos marcadores genéticos para a conservação das espécies; - Empregar a metodologia e as ferramentas básicas de desenvolvimento de marcadores.										
METODOLOGIA										
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários. Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos e lupas para visualização de células.										
EMENTA										
Introdução e breve histórico a marcadores moleculares. Tipos de marcadores moleculares, suas propriedades e usos no contexto humano e animal. Desenvolvimento de marcadores. Técnicas de sequenciamento, edição, alinhamento, e organização de banco de dados. Genotipagem, edição, e organização de banco de dados. Análises de polimorfismo de DNA. Introdução a genética de populações e análises filogenéticas. O método de identificação de espécies por DNA Barcoding. Uso de GenBank e BOLD Systems - bancos de dados da biodiversidade online e bioinformática básica associada.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: Introdução à marcadores moleculares. Unidade II: Técnicas para desenvolvimento de marcadores moleculares.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica 1. DEWOODY JA. Molecular approaches in natural resource conservation and management. Cambridge University Press, 2014. https://doi.org/10.1017/CBO9780511777592 (D) 2. FREELAND JR. Molecular Ecology. 3ª E,d. IWiley-Blackwell, 2020.										

3. - MATIOLI RS, FERNANDES FMC. <i>Biologia Molecular e Evolução</i> . 2ª Ed. Holos Editora, 2012. (3 Exemplares)
Complementar
1. - BORÉM A. <i>Marcadores moleculares</i> . Editora UFV, 2016. (20 exemplares)
2. - MATIOLI SR. <i>Introdução á bioinformática</i> . 1ª Ed. Editora da Unicamp, 2021. (Não tem)
3. - PRODOSCIMI F. <i>Introdução à Bioinformática</i> . Apostila de um curso online. 2007. Disponível em: http://www2.bioqmed.ufjr.br/prosdocimi/FProsdocimi07_CursoBioinfo.pdf (D)

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Biocombustíveis						Período: 8º	CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular Não se aplica						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	Biocombustíveis	Letiva	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
A disciplina tem como objetivos fornecer aos alunos os conceitos e noções sobre a produção e o uso dos biocombustíveis no Brasil e no mundo.									
Objetivos Específicos									
Compreender os conceitos e generalidades de bioenergias. Compreender a importância e conhecer os processos de tecnologias de produção de etanol. Caracterizar matérias-primas utilizadas em processos de produção de bioenergias. Compreender técnicas e rotas para a produção de biodiesel. Diferenciar tecnologias inovadoras em biocombustíveis. Compreender como técnicas de produção de biogás. Compreender os fatores que podem influenciar na biogestão. Relacionar os conteúdos estudados com implicações socioambientais.									
METODOLOGIA									
Aulas teóricas e práticas. Realização de seminários, leituras e discussão de artigos científicos e documentários. Avaliações objetivas e discursivas.									
EMENTA									
Conceitos e generalidades de bioenergias (etanol, biodiesel, biogás, hidrogênio e derivados). Tecnologias de produção de etanol (1º e 2ª geração). Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas, lignocelulósicas e oleaginosas). Biomassa como resíduos agrícolas e agroindustriais: produção e tecnologia de conversão. Oleaginosas para a produção de biocombustíveis. Técnicas e rotas para a produção de biodiesel. Tecnologias inovadoras em biocombustíveis: fluidos supercríticos e micro-ondas. Biogás: produção de gás									

combustível. Biodigestores. Fatores que influenciam na biodigestão. Implicações socioambientais na produção e uso de bioenergias.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Conceito e generalidades do etanol, biodiesel, biogás, hidrogênio e derivados; Tecnologias de produção de etanol (1ª e 2ª geração). Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas, lignocelulósicas e oleaginosas). Biomassa como resíduos agrícolas e agroindustriais: produção e tecnologia de conversão.</p> <p>Unidade II Oleaginosas para a produção de biocombustíveis. Técnicas e rotas para a produção de biodiesel. Tecnologias inovadoras em biocombustíveis: fluidos supercríticos e micro-ondas. Biogás: produção de gás combustível. Biodigestores. Fatores que influenciam na biodigestão.</p> <p>Unidade III Implicações socioambientais na produção e uso de bioenergias.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> AMORIM, H. V.; GALLO, C. R. Fermentação alcoólica: Ciência & Tecnologia. São Paulo: Pancron, 2005. 448 p. INGLEDEW, W. M. (Org.) The alcohol textbook. Oxford: Nottingham University Press, 2008. 552 p. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI W.; SCHIMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> HUGOT, E. Manual de engenharia açucareira. São Paulo: Mestre Jou, 1977. 335 p. PANDEY, A. Handbook of plant-based biofuels. Boca Raton: CRC Press, 2008. 300 p. PANDEY, A.; LARROCHE, C.; SOCCOL, C. R.; DUSSAP, C.G. New horizons in biotechnology. New Delhi: Asiatech Publishers, 2009. 451 p. PANDEY, A.; WEBB, C.; SOCCOL, C. R.; LARROCHE, C. Enzyme. New Delhi: Asiatech Publishers Inc, 2006. 742p

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Biotecnologia de Células-tronco						Período: 8º	CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Biologia Celular (pré-requisito)						Período: 1º	CH: 60 h	
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	45	30	15	-	-	45	-

OBJETIVOS
<p>Objetivo Geral: Compreender as aplicações das células-tronco nas áreas da saúde e biotecnologia, bem como as técnicas de isolamento, cultivo e caracterização.</p>
<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender as definições, características e aplicações dos tipos de células-tronco: embrionária, adulta, mesenquimal, pluripotente induzida e tumoral.
METODOLOGIA
<p>Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários.</p> <p>Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos e lupas para visualização de células.</p>
EMENTA
<p>Introdução e breve histórico das células-tronco. Definições e características dos principais tipo de células-tronco: embrionária, mesenquimal e pluripotente induzida (IPS). Aspectos éticos do uso de células-tronco. Técnicas de isolamento e cultivo. Caracterização molecular. Aplicações biotecnológicas. Células-tronco embrionárias e suas aplicações. Células-tronco mesenquimais e medicina regenerativa. Células-tronco IPS e reprogramação celular. Outros tipos de células-tronco: tumoral e VSEIs. Técnicas para engenharia de tecidos e órgãos.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Introdução e caracterização de células-tronco.</p> <p>Unidade II: Aplicações das células-tronco embrionárias, mesenquimais e IPS</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SLACK J. Células-tronco: Uma breve introdução. L&PM, 2018. (Não tem) 2. MASSUMOTO. Células-tronco da coleta aos protocolos terapêuticos. 1ª Ed. Atheneu, 2014. (Não tem) 3. ALBERTS B <i>et al.</i> Biologia Molecular da célula. 6ª Ed. Artmed, 2017. (40 Exemplares) 4. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; COLAB, Chao Yun Irene Yan. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012/2018. 364 p. (51 exemplares) 5. CARVALHO ACC, GOLDENBERG RCS. Células-tronco mesenquimais: Conceitos, métodos de obtenção e aplicações. Atheneu, 2012. (Não tem)
<p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FRESHNEY RI. Culture of human stem cells. New York: Wiley&Sons, 2007. 2. ULRICH H, NEGRAES PD. Working with Stem Cell. Ed. Springer. 2016. 3. LANZA R, LANGER R, VACANTI JP. Principles of Tissue Engineering. 5ª Ed., Elsevier, 2020.

IDENTIFICAÇÃO									
Código: CBBELXXX	Componente Curricular: Genômica e Transcriptômica					Período: 9º	CH: 45 h		
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Bioinformática (pré-requisito)					Período: 2º	CH: 60 h		
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	Eletiva	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Compreender a origem, evolução e as estruturas dos genomas e seus respectivos transcriptomas, bem como a aplicação dessas tecnologias aos estudos da biota.									
Objetivos Específicos: Aplicar métodos de montagem e comparação de genomas; Técnicas de Mapeamento genético; Conhecer os métodos de obtenção de transcriptomas; Aplicar estratégias de comparação e uso de transcriptomas.									
METODOLOGIA									
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários. Aulas Práticas em laboratório de computação.									
Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, livros, notebook, slides.									
EMENTA									
Introdução às Ciências Ômicas. Genômica: Estrutura dos genomas eucariotos e procaritos. Evolução de genomas. Introdução à mapeamento genético. Métodos de montagem e comparação de genomas. Transcriptômica: Montagem de transcriptomas. Controle transcricional e pós transcricional da expressão gênica. Predição gênica em genomas, análise de expressão gênica baseado em sequenciamento de transcriptoma.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I: Estrutura e função em genomas									
Unidade II: Análise Transcriptômica									
BIBLIOGRAFIA									
Básica									
1. MOREIRA, L. M. Ciências Genômicas: fundamentos e aplicações. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira									

de Genética, 2015. (Não tem)
2. Bioinformatics – A practical guide to the analysis of genes and proteins. Baxevanis, AD and Ouellette, BFF. Wiley. 3rd edition. 2005.- LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008. (Não tem)
3. GIBAS, C. & JAMBECK, P. Desenvolvendo a Bioinformática. Campus, Rio de Janeiro, RJ. 2001. (Não tem)
4. CARVALHO, L. C. B. Introdução à Bioinformática. In: VALENTE, S. E. S. Bases da Biologia Celular e Molecular. 1ed. Edufpi, 2018. (Não tem)
Complementar
1. DOEBLEY, Jonh et al. Introdução à genética. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017/2019. 760 p. ISBN: 9788527729727. (64 exemplares)
2. SANDERS, M. F & BOWMAN J. L. Análise Genética: Uma Abordagem Integrada. 1 ed. Pearson, 2014. (Não tem)
3. CARDOSO, R. et al. Introdução à Programação para Bioinformática com Biopython. 2015. (Não tem)
4. PROSDOCIMI, F. Bioinformática: Manual do Usuário. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento 5(29):12-25, 2012. (Não tem)
5. SPEED, T. Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman & Hall, Boca Raton, USA, 2003. (Não tem)
6. TUIMALA, J. & LAINE, M.M. DNA Microarray Data Analysis. CSC - Scientific Computing Ltd., Helsinki, Finlândia, 2003. (Não tem)

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Proteômica					Período: 9 ^º		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular Não se aplica					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	15	15	-	-	30	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Fornecer base teórica de vários aspectos da análise proteômica, desde a preparação de amostra, eletroforese de segunda dimensão (2D) (e novas tecnologias empregadas nessa área), visualização de proteínas, obtenção e análise de imagens, noções de espectrometria de massa para análise proteica e interpretação de dados.										
Objetivos Específicos										
Oferecer aos graduandos compreensão da abordagem proteômica e sua aplicação no estudo de temas biológicos aplicados à biotecnologia. Discutir as possibilidades e limitações e como as tecnologias proteômicas podem ser utilizadas em pesquisa										

genômica funcional.
METODOLOGIA
Aulas expositivas, aulas práticas, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas discursivas e objetivas.
EMENTA
Introdução à proteômica e à espectrometria de massa; Preparo de amostras proteicas; Métodos de fracionamento de proteínas para a análise proteômica; Separação de proteínas baseada em eletroforese unidimensional e bidimensional: fundamentos e aplicações; Espectrometria de massa de proteínas e peptídeos; Identificação de proteínas por “peptide mass fingerprinting” (MALDI-TOF); Identificação de proteínas por espectrometria de massa em tandem (MS/MS); Bancos de dados e ferramentas de bioinformática para proteômica; Estratégias para a identificação de proteínas de interesse biotecnológico; Caracterização de modificações pós-traducionais (PTM).
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I Introdução à proteômica e à espectrometria de massa; Aminoácidos e suas propriedades; Estrutura de proteínas; Preparo de amostras proteicas: digestão trípica e remoção de interferentes às análises por eletroforese e espectrometria de massas; Quantificação proteínas.</p> <p>Unidade II Separação de proteínas baseada em eletroforese unidimensional e bidimensional: fundamentos e aplicações; Sistemas de cromatografia e suas aplicações na proteômica.</p> <p>Unidade III Espectrometria de massa; Tipos de espectrômetros de massa e suas aplicações; Proteoma comparativo e aplicação em biotecnologia.</p> <p>Unidade IV Bancos de dados e ferramentas de bioinformática para proteômica; Caracterização de modificações pós-traducionais (PTM).</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BONN, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.A. (Eds). Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506p. 2. LEHNINGER, A.L. Bioquímica, vol. 1-4, 2a. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1976. (85 exemplares) 3. SCHWIMMER, S. Source book of food enzymology. Westport: AVI Publishing, 1980, 967p. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R. (Eds.). Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics, 4th. ed., St. Louis: Elsevier, 2006. 2412p. 2. GRACESA, P. y HUBBLE, J. Tecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editorial Acribia, 1990. 3. SEGEL, I.H. Bioquímica, teoria e problema, 1a. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 4. VOET, Donald; VOET, Judith G; PRATT, Charlotte W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1168 p. (75 exemplares) 5. WISEMAN, A. Manual de Biotecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editoral Acribia, 1991.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBELXXX		Componente Curricular: Enzimologia					Período: 9 ^o		CH 30	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	15	15	-	-	30	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos os fundamentos de caracterização, purificação, produção e imobilização de enzimas de interesse em análises clínicas e indústrias de alimentos e medicamentos.										
Objetivos Específicos										
Compreender a importância das enzimas para a biotecnologia. Compreender as características gerais de processos de obtenção, produção e purificação de enzimas utilizadas em biotecnologia. Relacionar o uso de enzimas em alimentos e nutrição. Compreender como se realiza a imobilização de enzimas.										
METODOLOGIA										
Aulas expositivas, seminários, aulas práticas, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas discursivas e objetivas.										
EMENTA										
Natureza e propriedades das enzimas. Produção e purificação. Aplicações de enzimas em análises Clínicas. Aplicações de enzimas em Fármacos e Medicamentos. Aplicações de enzimas em alimentos e Nutrição. Obtenção, produção e purificação de enzimas industriais. Imobilização de enzimas e suas aplicações em biotecnologia.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I Natureza e propriedades das enzimas; Aplicações de enzimas em Análises Clínicas; Aplicações de enzimas em alimentos e nutrição.										
Unidade II Obtenção, produção e purificação de enzimas industriais.										
Unidade III Imobilização de enzimas e suas aplicações em biotecnologia.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica										
1. BONN, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.A. (Eds). Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações										

e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506p.
2. LEHNINGER, A.L. Bioquímica, vol. 1-4, 2a. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1976.
3. SCHWIMMER, S. Source book of food enzymology. Westport: AVI Publishing, 1980, 967p.
Complementar
1. BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R. (Eds.). Tietz fundamentos de química clínica, 6a. São Paulo: Elsevier, 2008. 992p.
2. BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R. (Eds.). Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics, 4th. ed., St. Louis: Elsevier, 2006. 2412p.
3. CICHOKI, ANTONY J.(Ed) The complete Book of enzymes Therapy. Avery, New York, 1999. 492p.
WHITAKER, J.R. Principles of enzymology for the food science. New York: Marcer Dekker, 1972.
4. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2.ª Edição, 1994.
5. GRACESA, P. y HUBBLE, J. Tecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editorial Acribia, 1990.
6. HUDSON, B.J. F. Biochemistry of food Protein, St. Louis: Elsevier, 1992.
7. REED, G. Enzymes in food processing. New York: Academic Press, 1975.
8. SEGEL, I.H. Bioquímica, teoria e problema, 1a. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
9. VOET, D; VOET, J.; PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica, São Paulo: Artmed, 2000.
10. WISEMAN, A. Manual de Biotecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editoral Acribia, 1991.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Práticas Integradas em Biotecnologia						Período: 9 ^o	CH 90	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular						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	90	0	90	0	0	90	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral									
Aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Bacharelado em Biologia por meio da realização de diferentes práticas integradas em Biotecnologia .									
Objetivos Específicos									
Realizar práticas em Biotecnologia que integrem diferentes conhecimentos. Aprender técnicas variadas em Biotecnologia. Preparar o aluno para atuar em diferentes áreas de pesquisa por meio da execução de diferentes									

práticas . Concatenar conteúdos e torná-los significativos ao corpo discente.
METODOLOGIA
Aulas práticas; realização de aulas em laboratório; realização de visitas técnicas.
EMENTA
Indução e de processos fermentativos de microrganismos; aplicação de planejamento experimental na produção de enzimas e metabólitos secundários de microrganismos, aplicando métodos estatísticos para verificar os melhores fatores fermentativos de produção; utilização da metaproteômica como ferramenta para identificação de microrganismos; utilização da bioinformática como ferramenta para análise de genomas, transcriptomas, proteomas e redes metabólicas de seres vivos; análise microbiológica e de proteína do leite; verificação e análise da produção industrial e artesanal de cerveja; verificação e análise da produção de produtos biotecnológicos destinados ao mercado regional; biomonitoramento.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I</p> <p>Indução e de processos fermentativos de microrganismos; aplicação de planejamento experimental na produção de enzimas e metabólitos secundários de microrganismos</p> <p>Unidade II</p> <p>utilização da metaproteômica como ferramenta para identificação de microrganismos;</p> <p>Utilização da bioinformática como ferramenta para diferentes análises de genomas, transcriptomas, proteomas e redes metabólicas de seres vivos.</p> <p>Unidade III</p> <p>Verificação e análise da produção industrial e artesanal de cerveja.</p> <p>Verificação e análise da produção de produtos biotecnológicos destinados ao mercado regional; biomonitoramento.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>MOREIRA, F.M.S. & SIQUEIRA, J. O . Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Editora UFLA, 2002. 626 p.</p> <p>PELCZAR, M. et al. Microbiologia. Volume II. São Paulo: Mac Graw Hill do Brasil, 1996.</p> <p>SILVA, J.; ERDTMANN, B.; HENRIQUES, J.A.P.(Org). Genética Toxicológica. Porto Alegre: Alcance, 2003.</p>
<p>Complementar</p> <p>ATLAS, R. M.; PETROLEUM Microbiology. McMillam Publishing Co. New York, 1984.</p> <p>BROCK, T.D.; MADIGAN, M.T.; MARTINKI, J.M.; PARKER, J. Biology of microorganisms.</p> <p>CARDOSO, E.J.B.N.; ISAI, S.M.; NEVES, M.C.P. Microbiologia do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360 p. Seventh edition. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1994. 909 p.</p> <p>LESK, A. M. Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press, Reino Unido, 2019.</p> <p>SÁ, É. R. A. de.; SILVA, F. I.; SOUSA, J. A. Ferramentas de investigação em química computacional e bioinformática. 1 ed. Porto Alegre: PLUS/ Simplíssimo, 2020. 200 p.</p>

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Biologia evolutiva e do desenvolvimento (Evo-Devo)					Período:		CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular: Genética Geral					Período: 2º sem.		CH: 60 h	
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	Eletiva	45	45	-	-	-	X	-	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral: Compreender como a Biologia evolutiva do desenvolvimento e sua natureza interdisciplinar contribui para o entendimento da Evolução das espécies animais.</p>										
<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os aspectos moleculares e celulares que se baseiam as evidências de Evo-Devo; - Relacionar as evidências de Evo-Devo com as teorias evolutivas clássicas. 										
METODOLOGIA										
<p>Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários.</p> <p>Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos e lupas para visualização de células.</p>										
EMENTA										
<p>Introdução e breve histórico da biologia evolutiva do desenvolvimento (Evo-Devo). Fecundação e ativação metabólica do ovócito. Modelos de desenvolvimento. Mecanismos de indução embrionária, organizadores e moléculas sinalizadoras. Aspectos moleculares. Genes <i>homeobox</i> e sua relação com a diversidade morfológica dos animais. Aspectos celulares. Princípios celulares e moleculares da diferenciação durante a morfogênese e organogênese. As evidências da Evo-devo e sua relação com as Teorias evolutivas.</p>										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
<p>Unidade I: Introdução e breve histórico da Evo-Devo.</p> <p>Unidade II: Mecanismos moleculares e celulares da Evo-Devo.</p>										
BIBLIOGRAFIA										
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - CARROL SB. Infinitas formas de grande beleza. 1ª Ed. Editora Zahar, 2006. - ALBERTS B et al. Biologia Molecular da célula. 6ª Ed. Artmed, 2017. - GRIFFITHS AJF et al. Introdução à genética. 12ª Ed. Guanabara Koogan, 2022. 										

- SNUSTAD P, SIMON MJ. Fundamentos de genética. 7ª Ed. Guanabara Koogan, 2017.
 - MOORE KL et al. Embriologia Básica. 10ª Ed. Guanabara Koogan, 2022.

Complementar

- RIDLEY M. Evolução. 3ª Ed. Artmed, 2006.
 - DARWIN, CHARLES. A origem das espécies. 1ª Ed. Edipro, 2018.
 - MARQUES-SOUZA H *et al.* Evo-Devo verde amarela: Biologia do desenvolvimento ganha espaço no Brasil. Revista Ciência Hoje, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270592314>.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Ecologia de Ecossistemas e comunidades aquáticas					Período:		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	Eletiva	45	30	15	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Esta disciplina tem como objetivo explorar os princípios, processos e dinâmicas ecológicas que caracterizam os ecossistemas aquáticos, com foco em comunidades biológicas e suas interações. Serão abordados aspectos fundamentais da ecologia, bem como as particularidades dos ambientes aquáticos, contribuindo para uma compreensão aprofundada da dinâmica dos ecossistemas aquáticos e a conservação dos recursos hídricos.										
Objetivos Específicos										
Entender os princípios e conceitos fundamentais da ecologia, aplicados especificamente aos ecossistemas e comunidades aquáticas. Reconhecer e classificar as principais comunidades aquáticas, incluindo ecossistemas de água doce, estuarinos e marinhos. Analisar a estrutura e a dinâmica das comunidades aquáticas, compreendendo a diversidade de espécies, abundância, distribuição e interações biológicas. Interpretar os ciclos biogeoquímicos de elementos-chave, como carbono, nitrogênio e fósforo, nos ecossistemas aquáticos. Aplicar modelos ecológicos para compreender as interações tróficas, os fluxos de energia e a dinâmica de populações e comunidades nos ecossistemas aquáticos. Avaliar os impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos e propor estratégias de conservação e manejo sustentável para mitigar esses impactos.										
METODOLOGIA										

As aulas serão teóricas e práticas presenciais, com atividades em laboratório e campo. Atividades assíncronas também serão utilizadas para revisão de conteúdo, utilizando como recursos didáticos o SIGAA. As avaliações serão realizadas de maneira teórica e prática, com trabalho de campo, apresentações de trabalhos e seminários.

EMENTA

A disciplina abordará as definições e termos utilizados em ecologia de comunidades e de ecossistema, tendo a ênfase em ambientes aquáticos, sobretudo marinhos e estuarinos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I:

- Introdução aos Ecossistemas Aquáticos
Definição e classificação de ecossistemas aquáticos.
Características e importância dos ambientes aquáticos.
- Dinâmica das Comunidades Aquáticas
Estrutura e organização das comunidades de água doce e marinhas.
Interações bióticas e fatores determinantes na composição das comunidades.
- Ciclos Biogeoquímicos em Ecossistemas Aquáticos
Ciclos de carbono, nitrogênio, fósforo e outros elementos.
Importância dos ciclos biogeoquímicos para a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos.

UNIDADEII:

- Estrutura e Funcionamento dos Ecossistemas Aquáticos
Corpos d'água, zonas litorais e profundidades.
Produtividade primária, cadeias tróficas e pirâmides ecológicas.
- Impactos Antrópicos e Conservação de Ecossistemas Aquáticos
Poluição, eutrofização e alterações climáticas.
Estratégias de conservação e manejo sustentável dos ecossistemas aquáticos.
- Ecologia de Estuários e Áreas Costeiras
Características e importância ecológica dos estuários.
Resiliência e adaptações das comunidades costeiras.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. 2012. Biologia marinha. AMGH Editora.
- RELYEA, R.; RICKLEFS, R. E. A 2021. A Economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2021.
- WEATHES, Kathleen. 2016. Fundamentos de ciência dos ecossistemas. Elsevier Brasil.
- DE SOUZA, Raimundo Aderson Lobão (Ed.). Ecossistemas aquáticos: tópicos especiais. EdUfra, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2018.

Complementar

- LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. 2003. Numerical Ecology. Developments in Environmental Modelling 20. Elsevier Science, Amsterdam. 853p.
- BEGON, M; et al. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4 ed. Artmed.
- SILVA, L. L. 1996. Ecologia: manejo de áreas silvestres. UFSM:
-

IDENTIFICAÇÃO										
Código: CBBEL0097		Componente Curricular: Gelatinosos Planctônicos					Período:		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	Eletiva		45	20	15	0	4	45	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Aprofundar os conhecimentos em taxonomia, ecologia e métodos de trabalho com os principais grupos gelatinosos do plâncton e discutir seu papel dentro dos ecossistemas aquáticos.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as principais características taxonômicas de cada grupo para identificação taxonômica em campo e em laboratório; ● Aprender as principais metodologias de trabalho com organismos gelatinosos em campo e em laboratório; ● Revisar o atual conhecimento sobre estes grupos na região, no Brasil e no mundo; ● Discutir o papel destes organismos e sua dinâmica dentro dos ecossistemas aquáticos. 										
METODOLOGIA										
Aulas teóricas expositivas e aulas de laboratório. Elaboração de Manual de Campo. Realização de Saída de Campo para realizar diversas técnicas de coleta para análise taxonômica e genética de espécimes gelatinosos. Seminários de apresentação de artigos realizados a partir dos projetos de campo e laboratório. Análises de casos atuais sobre ecologia e relação das populações com as Mudanças Climáticas.										
EMENTA										
Introdução. Plâncton Gelatinosos vs. Plâncton não gelatinoso. Principais Grupos: Morfologia e Biologia / Distribuição / Taxonomia e Sistemática dos grupos Gelatinosos (Cnidaria, Ctenophora e Tunicata) e Semi-gelatinosos (Annelida, Mollusca e Chaetognatha). Conhecimento atual no Brasil e no Mundo. Importância e Papel nos ecossistemas aquáticos. Impactos nos ecossistemas aquáticos: Espécies Invasoras e Blooms. Influência nos Estoques de Pesca: Predadores e fonte de alimento. Métodos de coleta para trabalho taxonômico, ecológico e genético. Técnicas de análise de barcoding com gelatinosos.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemática e Taxonomia dos grupos gelatinosos planctônicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cnidária ○ Ctenophora ○ Thaliacea ● Sistemática e Taxonomia dos grupos gelatinosos planctônicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Annelida, ○ Mollusca e ○ Chaetognatha 										
Unidade II: Técnicas de Trabalho de Campo e Laboratório Técnicas de Barcoding Ecologia: Blooms, Mudanças Climáticas e Segurança alimentar										

BIBLIOGRAFIA	
BÁSICA	
BOLTOVSKOY, D. (Ed.) South Atlantic Zooplankton. Backhuys Publishers, Leiden, 1627.	
RUPPERT, E. E. 2005. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7 ed.	
BRUSCA, Richard C; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. Invertebrados. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1010 p.	
PECHENIK, Jan A. Biologia dos invertebrados. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 606 p.	
COMPLEMENTAR	
CONDON et al. 2012. Questioning the Rise of Gelatinous Zooplankton in the World's Oceans. BioScience, 62(2): 160-169.	
GRAHAM, W.M., PAGÈS, F. & W.M. HAMNER. 2001. A physical context for gelatinous zooplankton aggregations: a review. Hydrobiologia, 451: 199-212.	
HADDOCK, S.H.D. 2004. A golden age of gelata: past and future research on planktonic ctenophores and cnidarians. Hydrobiologia, 530/531: 549-556.	

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Biotecnologia em Reprodução Humana Assistida				Período:		CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Fisiologia comparada (pré-requisito)				Período: 5º sem		CH: 90 h	
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	Eletiva	45	45	-	-	-	X	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Abordar os fundamentos das biotecnologias da Reprodução Assistida (RA) humana enfatizando sua importância, aplicações práticas e desafios científico-tecnológicos.									
Objetivos Específicos:									
- Compreender o uso das biotecnologias no tratamento da infertilidade humana;									
- Conhecer os fundamentos teóricos das biotecnologias empregadas na RA humana.									
METODOLOGIA									

<p>Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Serão feitas aulas práticas em laboratórios da UFRA.</p> <p>Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos e lupas para visualização de células.</p>
EMENTA
<p>Introdução, breve histórico e aspectos éticos da Reprodução Assistida Humana. Aspectos da biologia reprodutiva humana: espermatogênese e ovogênese. Conceito, causas e epidemiologia da infertilidade em humanos. Biotecnologias reprodutivas. Coleta, avaliação e conservação do sêmen em humanos. Controle do ciclo ovariano. Inseminação intra-uterina. Fertilização in vitro. Injeção Intracitoplasmática de espermatozoides. Criopreservação de gametas e embriões. Transferência de embrião. Exame genético pré-implantacional. Regulamentação dos Bancos de Células, tecidos e gametas (BCTGs).</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Introdução à Reprodução Humana Assistida.</p> <p>Unidade II: Biotecnologias reprodutivas de baixa e alta complexidade.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - GONÇALVES PBD, FIGUEIREDO JR, GASPERIN BG. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal e à humana. 3ª Ed. Roca, 2021. - JUNIOR BORGES E, <i>et al.</i> Reprodução Humana Assistida – Associação Instituto Sapienciale. 2ª Ed. Editora Atheneu, 2020. - KNOBIL & NEILL. Physiology of Reproduction. 4ª Ed. Elsevier, 2014. - HAFEZ ESE. Reprodução animal. 7ª Ed. Manole, 2004.
<p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> - MOORE KL <i>et al.</i> Embriologia Básica. 10ª Ed. Guanabara Koogan, 2022. - SCHOENWOLF et al. Larsen Embriologia humana. 5ª Ed. Guanabara Koogan, 2016. - FALEIRO FG, ANDRADE SEM, REIS JUNIOR FB. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Embrapa Cerrados, 2011. - GORDON I. Laboratory Production of Cattle Embryos. 2ª Ed. CABI Publishing, 2013.

IDENTIFICAÇÃO										
Código: EPEBEL010		Componente Curricular: Introdução à Ilustração Biológica					Período:		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	Eletiva	45	10	35	0	10	45	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Promover uma introdução ao aprendizado teórico-prático da ilustração científica com conhecimentos básicos para a confecção de ilustrações para atividades de pesquisa, extensão e ensino.										
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Explorar o atual mercado de trabalho do ilustrador científico. • Fornecer técnicas básicas de ilustração digital • Usar a microscopia como ferramenta para ilustração de organismos e estruturas. 										
METODOLOGIA										
Aulas teóricas e atividades práticas para desenvolver um projeto ilustrativo digital.										
EMENTA										
Proporcionar a compreensão dos princípios teóricos e práticos da ilustração científica, abrangendo o conhecimento histórico, técnico, material e prático da atividade que envolve as funções do ilustrador de materiais biológicos na pesquisa científica, ensino e atividades de extensão.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Unidade I: Introdução; Breve histórico; Atual mercado de trabalho; Aplicações do Desenho Científico (Publicações Científicas, Divulgação Científica, Expografia Museológica, Suporte Didático e Trabalhos de Campo). Materiais e Softwares Digitais.										
Unidade II: Desenvolvimento das diferentes fases do projeto ilustrativo.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica <ul style="list-style-type: none"> • PEREIRA, Rosa Maria Alves e CORREIA, Marco Nunes. Ilustração Zoológica. Editora Frente Verso: Belo Horizonte. 2016. 101p. 										
Complementar <ul style="list-style-type: none"> • ARAUJO, Andrea Mendez. Aplicações da ilustração científica em ciências biológicas. 2009. 48 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado e licenciatura - Ciências biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2009. • ESTIVARIZ, M. C.; PÉREZ; M.; THEILLER, M. Ilustración científica: el arte de describir. Revista Sacapuntas. Buenos Aires: ADA, 2006. n. 2. p. 8-9. 										

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Filogenética				Período:		CH: 45 h	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular: Genética Geral (pré-requisito)				Período: 02		CH: 60 h	
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	Eletiva	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Objetivo Geral: Compreender as relações de parentesco entre organismos e como a filogenética é utilizada na elucidação de fenômenos evolutivos.									
Objetivos Específicos: - Apresentar aspectos filosóficos e conceituais da sistemática filogenética com o intuito de fornecer as bases teóricas e metodológicas; - Apresentar os métodos de reconstrução filogenética e suas principais aplicações em biologia comparada, zoologia, ecologia, genética, etc.									
METODOLOGIA									
Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual. Discussão de artigos científicos e apresentação de seminários. Aplicação da teoria em práticas de laboratório de computação. Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, livros, computadores, slides.									
EMENTA									
Homologia (primária e secundária) e analogia. Grupos naturais e não-naturais: monofiletismo, parafiletismo e polifiletismo. Dendrogramas e cladogramas. Dicotomias e politomias. Caracteres: morfológicos e/ou moleculares. Apomorfias, sinapomorfias, plesiomorfias e simpliomorfias. Análise de parcimônia. Construção de matrizes, resolução de exercícios. Homoplasias: convergências e reversões. Índices de consistência e de retenção. Bootstrap, Likelihood e índice de decaimento de Bremer. Programas computacionais para análises filogenéticas. Análise de filogenias a priori e a posteriori. Aplicações de hipóteses filogenéticas: biogeografia, ecologia (traços filogenéticos) e classificação genética.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I: Introdução e conceitos em Filogenética; Unidade II: Análises filogenéticas e aplicações.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica - SCHNEIDER, H. Métodos de Análise Filogenética. 3ed., Editora Chiado Books, São Paulo, 2018. - LEMEY, P. SALEMI, M. & VANDAMME, A. M. 2009. The phylogenetic handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. Cambridge University Press, Cambridge. - AMORIM, D.S. Fundamentos de sistemática filogenética. Holos Editora, Ribeirão Preto, 2002. - DINIZ FILHO, J. A. F. 2000. Métodos Filogenéticos Comparativos. Editora Holos. - RIEPPEL, O. 1988. Fundamentals of comparative biology. Birkhäuser, Basel. - SANDERS, M. F & BOWMAN J. L. Análise Genética: Uma Abordagem Integrada. 1 ed. Pearson, 2014.									

Complementar

- LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
- FELSENSTEIN, J. 2004. Inferring phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland.
- GIANNINI, M. P. & GOLOBOFF, P. A. 2021. DUALCOR: a phylogenetic comparative method to evaluate phylogenetic correlation between a character and a non-evolving external variable. Cladistics, onlinefirst.
- GOLOBOFF, P. A., FARRIS, J. S. & NIXON, K. C. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. Cladistics, 24, 774-786.
- GOLOBOFF, P. A., CARPENTER, J. M., SALVADOR ARIAS, J. & MIRANDA ESQUIVEL, D. R. 2008. Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. Cladistics, 24, 758-773.
- GOLOBOFF P.A., CATALANO S.A. 2016. TNT version 1.5, including a full implementation of phylogenetic morphometrics. Cladistics, 32, 221-238
- HENNIG, W. 1966. Phylogenetic Systematics. University of Illinois Press, Urbana.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal—um enfoque filogenético. 3ª. ed. Artmed, Porto Alegre.
- KITCHING, I. L., FOREY, P. L., HUMPHRIES, C. J. & WILLIAMS, D. M. 1998. Cladistics. 2nd Ed. - the theory and practice of parsimony analysis. The Systematics Association, publ. 11, Oxford University Press, Oxford.
- MÜNKEMÜLLER, T. et al. 2012. How to measure and test phylogenetic signal. Methods in Ecology and Evolution, 3, 743-756.
- NELSON, G.J. & PLATNICK, N.I. 1981. Systematics and biogeography - cladistics and vicariance. Columbia University Press, New York.
- NIXON, K. C. & CARPENTER, J. M. 1996. On consensus, collapsibility, and clade concordance. Cladistics, 12, 305-321.
- NIXON, K. C. & CARPENTER, J. M. 2011. On homology. Cladistics, 27, 1-10
- PARENTI, L.; EBACH, M. C. 2009. Comparative biogeography: discovering and classifying biogeographical patterns of a dynamic earth. University of California press, California.
- WIENS, J. J. (Ed.). 2000. Phylogenetic analysis of morphological data. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- YANG, Z. & RANNALA, B. 2012. Molecular Phylogenetics: principles and practice. Nature Reviews, 303-314.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Introdução a Ciências Forenses				Período:		CH: 45 h		
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular:				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	Eletiva	45	45	-	-	-	X	-	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral: Introduzir os conceitos e termos utilizados em diversas áreas das ciências forenses como a antropologia forense, biologia forense, entomologia forense, perícia digital e genética forense. Bem como suas relações com a Perícia Criminal.</p>										
<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discutir a importância das ciências forenses e suas diversas áreas; - Proporcionar uma visão multidisciplinar das ciências forenses; 										
METODOLOGIA										

<p>Estratégias de ensino: Aulas expositivas dialogadas seguidas de exercícios de fixação feitos em grupo e/ou individual para facilitar. Elaboração de atividades dinâmicas e interativas. Participação em seminários e palestras com profissionais convidados.</p> <p>Recursos Técnico-Pedagógicos: Multimídia, apontador a laser, quadro magnético, livros, notebook, slides. Uso de microscópios ópticos para visualização de células.</p>
EMENTA
<p>Introdução à ciências forenses. Introdução a Antropologia Forense. Osteologia e princípios de Anatomia humana. Determinação do sexo, estimativa da idade, estimativa da altura e estimativa da ancestralidade pelo estudo do esqueleto. Introdução a Biologia forense. Vestígios verdadeiros, forjados e ilusórios, orgânicos e inorgânicos, permanentes e transitórios, Manchas de sangue, Testes com agente oxidante e imunocromatográficos, Manchas de esperma ou sêmen, Pele e anexos, Saliva, Urina e Material fecal. Introdução à Perícia Digital. Conceitos de segurança da informação, Recuperação de dados e senhas. Perícia em dispositivos de armazenamento e em dispositivos móveis. Introdução a entomologia forense. Morfologia Geral dos Insetos. Noções de Fisiologia dos Insetos. Identificação das ordens Diptera, Coleoptera e Hymenoptera, principais famílias de interesse forense. Introdução a Genética forense. Conceitos e nomenclaturas utilizadas. Métodos de extração de DNA; Identificação de grau de parentesco. Normativa dos procedimentos de coleta, armazenamento e envio de material biológico e não biológico.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Unidade I: Introdução à Antropologia forense. Unidade II: Introdução à Biologia forense. Unidade III: Introdução à Perícia Digital. Unidade IV: Introdução à Entomologia forense. Unidade III: Introdução à Genética forense.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - FRANÇA GV. Medicina legal. 9ª ed., Editora Guanabara Koogan, 2011. - BORSUK S. Biotecnologia Forense. 1ª Edição. Editora Ufpel, 2014, 128p. - VELHO AJ <i>et al.</i> Ciências Forenses - Uma Introdução Às Principais Áreas da Criminalística Moderna - 1ª Ed., Editora Millennium, Campinas, 2013. - OLIVEIRA-COSTA, Janyra. Entomologia forense: quando os insetos são vestígios. 3ª ed. Millennium, 2013. (Série Tratado de perícias criminalísticas). ISBN 9788576252276. - Branco RP. Química Forense Sob Olhares Eletrônicos. 3ª edição. Ed Millennium, 2005. - JOBIM LF <i>et al.</i> Identificação Humana e pelo DNA: Identificação Médico-Legal, Perícias Odontológicas Vol.II. Ed Millennium, 2006, 302p.
<p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALMEIDA, R. N. Perícia Forense Computacional: Estudo das técnicas utilizadas para coleta e análise de vestígios digitais. Disponível em: http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc0035.pdf. - FRANCESQUINI Júnior, L. et al. Identification of sex using cranial base measurements. J. Forensic Odontostomatol., v.25, n.1, p.7-11, 2007.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: Laboratório de Biologia Computacional						Período:	CH: 45 h		
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular: Bioestatística (pré-requisito)						Período:	CH: 60 h		
02										
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	Eletiva	45	15	30	-	-	45	-	
OBJETIVOS										
Gerais: Trabalhar juntos aos discentes na elaboração e execução das análises estatísticas e computacionais referentes aos projetos de pesquisa desenvolvidos na instituição.										
Específicos: Demonstrar a relação entre teoria e prática das análises estatísticas. Estimular a aderência do discente ao projeto e à rotina de análises necessárias à conclusão do mesmo. Trabalhar a habilidade do discente na utilização de softwares estatísticos.										
METODOLOGIA										
Discussão dos projetos de pesquisa e desenvolvimento prático em laboratório de informática das rotinas necessárias para a execução das análises estatísticas. Problematização e discussão dos projetos em grupo.										
EMENTA										
Desenho experimental: lógica e função. Introdução ao uso de software estatístico livre. Fundamentos de análises de dados. Sumarização de dados. Transformação de dados. Desenho de regras e algoritmos para a execução das análises de dados Biológicos. Aplicação de Métodos e Estatísticas. Sumarização de resultados.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
<p>Unidade I: Planejamento Analítico</p> <p>Conceitos de desenho experimental.</p> <p>Uso de Sistema Operacional Livre e software código aberto.</p> <p>Fundamentos das Análises de Dados.</p> <p>Discussão dos projetos de pesquisa.</p> <p>Unidade II: Execução Analítica</p> <p>Sumarização de dados.</p> <p>Arvore de decisão para resolução de problemas.</p> <p>Transformação de dados.</p> <p>Desenho de regras e algoritmos para a execução das análises de dados Biológicos.</p> <p>Aplicação de Métodos e Estatísticas.</p> <p>Sumarização de resultados.</p>										
BIBLIOGRAFIA										

<p>Básica</p> <p>-SOUZA, M. A. F. Et al. Algoritmos e Lógica Da Programação. 3 ed. Cengage Learning, 2019. -CARDOSO, R. et al. Introdução à Programação para Bioinformática com Biopython. 2015. -SIDIA M. CALLEGARI-JACQUES. Bioestatística - Princípios e aplicações. Editora Artmed. 2003 ISBN: 9788536300924. -SONIA VIEIRA. Introdução a Bioestatística. 4ª ed. Editora Elsevier, 2018. ISBN-13: 9788535229851. -RIUS DÍAZ, FRANCISCA. Bioestatística. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.</p>
<p>Complementar</p> <p>-SETUBAL & MEIDANIS, Introduction to Computational Molecular Biology. PWS Publishing Company, 1997. -NEIL, C. J.; Pavel A. P.; An introduction to bioinformatics algorithms. MIT press, 2004. -SCHUMULLER, J. Análise Estatística com R Para Leigos. Editora Alta Books. 2019. -ARANGO, HÉCTOR GUSTAVO. Bioestatística :teórica e computacional. 3 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2019. -ROSNER, BERNARD. Fundamentos de Bioestatística. São Paulo: Cengage Learning, 2016. -COSTA-NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000.</p>

IDENTIFICAÇÃO									
Código:	Componente Curricular: Melhoria Genética					Período:	CH: 45 h		
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:	Componente Curricular: Genética Geral (pré-requisito)					Período: 02	CH: 60 h		
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	Eletiva	45	30	15	-	-	45	-
OBJETIVOS									
Gerais: Fornecer ao estudante os fundamentos do melhoramento genético, principais conceitos e métodos utilizados no contexto atual.									
Específicos: Demonstrar a relação entre os fundamentos da genética quantitativa e o melhoramento genético; Demonstrar a relação entre os fundamentos da genética molecular e o melhoramento genético; Fornecer as aplicações do melhoramento genético e sua importância no cotidiano.									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas em sala de aula e atividades práticas em laboratório de informática e em campo. Execução de projetos experimentais em grupo.									
EMENTA									

Natureza, perspectivas e objetivos do melhoramento. Variabilidade genética e sua conservação. Noções de genética quantitativa. Base genética e métodos de melhoramento de espécies. Estimativa de parâmetros Genéticos. Melhoramento para fatores bióticos e abióticos. Teoria de marcadores moleculares. Biometria de marcadores. Biotecnologia no melhoramento de plantas. Transgenia. Seleção Genômica. Interação Genótipos x Ambientes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Melhoramento Genético Clássico.

Introdução e principais conceitos (Melhoramento, Variabilidade Genética, Conservação);

Genética Quantitativa .

Métodos de melhoramento de espécies (Equilíbrio de Hardy-Weinberg, Seleção recorrente, Heterose e Endogamia).

Estimativa de parâmetros (Modelos Lineares Fixos, Aleatórios e Fixos) e Ganho genético.

Unidade II: Melhoramento Genético Molecular.

Aplicação de marcadores moleculares.

Mapas Genéticos.

Biotecnologia no melhoramento genético.

Seleção Genômica.

Interação Genótipos x Ambientes.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- ALLARD, R.W. Princípios do melhoramento genético das plantas. Traduzido por: BLUMENSCHUEB, A.; PATERNIANI, E.; GURGEL, J.T.A. & VENCOVSKI, R. São Paulo, editora Edgard Blücher Ltda., 1971. 381p.
- GIANNONI, M.A.; GIANNONI, M.L. Genética e Melhoramento de Rebanhos nos Trópicos. São Paulo: Nobel, 1987.
- BORÉM, A., Fritsche-Neto, R. Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas. 1ª edição. Editora UFV. 335 p. 2012.
- BOURDON, R. M. Understanding Animal Breeding. Prentice Hall, NJ, 1997. 523p.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. Melhoramento de Plantas, Viçosa: UFV, 2013, 523 p.
- CASTRO, A. M. G., LIMA, S. M. V., LOPES, M. A., MACHADO, M. S., MARTINS, A. G. Futuro do melhoramento genético no Brasil: impactos da biotecnologia e das leis de proteção de conhecimento. 1ª edição. Editora Embrapa. 506 p. 2006.

Complementar

- CARDELLINO, R. ; OSÓRIO, J.C.S. 1999. Melhoramento Animal para Agronomia, Veterinária e Zootecnia. 1. Bases. Editora Universitária, UFPel. Pelotas. 153p.
- CARDELLINO, R.; J. ROVIRA. 1987. Mejoramiento Genetico Animal. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 253 p.
- BOWMAN, J.C. 1981. Introdução ao melhoramento genético animal. Editora da Universidade de São Paulo. 87p.
- ZIMMER, P.D., COSTA DE OLIVEIRA, A., MALONE, G. Ferramentas da biotecnologia no melhoramento vegetal. Editora UFPel. 158 p. 2005.
- TORRES, A. C.; CALDAS, L. S. e BUSO, J. A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: EMBRAPA, 1998. v.1. p.509.
- TORRES, A. C.; CALDAS, L. S. e BUSO, J. A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: EMBRAPA, 1998. v.2. p.354.

IDENTIFICAÇÃO									
Código:		Componente Curricular: Microscopia aplicada à biotecnologia				Período:		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares									
Código:		Componente Curricular				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	Eletiva	45	30	15	0	0	45	0
OBJETIVOS									
Objetivo Geral Conhecer diferentes tipos de técnicas de microscopia, suas funcionalidades e aplicações, relacionando seu uso em pesquisas biotecnológicas.									
Objetivos Específicos Compreender a funcionalidade, objetivo de uso e estrutura de diferentes microscópios. Verificar a aplicação de técnicas em microscopia em pesquisas na área biotecnológica. Aplicar técnicas de microscopia em laboratório.									
METODOLOGIA									
Aulas expositivas, aulas práticas, seminários, avaliações formativas, discussão de artigos científicos, atividades em sala de aula, provas objetivas e discursivas.									
EMENTA									
Análise dos métodos para detecção e visualização de estruturas celulares especiais: complexos proteicos inseridos em membrana, estruturas filamentosas e citoesqueleto, membranas, íons. Os métodos incluem: técnicas especiais de microscopia eletrônica de transmissão, microscopia eletrônica de varredura de alta resolução, microscopia de força atômica, microscopia de fluorescência (confocal, multifóton, etc), microscopia correlativa, microanálise, reconstrução tridimensional. Aplicação da microscopia em pesquisas em biotecnologia.									
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO									
Unidade I Estrutura dos diferentes tipos de microscópio.									
Unidade II Tipos de análise de estrutura celulares utilizando diferentes técnicas de microscopia.									
Unidade III Estudo da aplicação da microscopia em pesquisas em biotecnologia.									
BIBLIOGRAFIA									
Básica ALMEIDA, Lara Mendes de; COELHO, Alexander Brilhante. Microscopia: Contexto histórico, técnicas e procedimentos para observação de amostras biológicas. São Paulo: Érica, 2014. 120 p.									

TORTORA, Gerard J; CASE, Christine L; FUNKE, Berdell R. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN: 9788582713532.

ATTIAS, Márcia; SILVA, Narcisa Cunha. Biologia celular I. 4 ed. Rio de Janeiro: Fundação Cederj, 2010 170 p. ISBN: 85-7648-148-0. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/012016/b1dcfca49e7ffa4d9c29048531f12c4a.pdf>

Complementar

POTIGUARA, Raimunda Conceição de Vilhena et al. Org. Estruturas vegetais em microscopia eletrônica de varredura. Belém: MPEG/UEPA, 2013. 113 p.

BUCHERL, Wolfgang. Técnica microscópica. 3.ed. São Paulo: Polígono, c1962. 171p.

LOUREIRO, Milgar Camargo. Compendio de microscopia. Vicoso: Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1968. 48p.

PADILHA, Angêlo Fernando. Microscopia Eletrônica de Transmissão para Iniciantes. 2021. https://www.researchgate.net/publication/348663258_Microscopia_Eletronica_de_Transmissao_para_Iniciante

ALBERTS, Bruce et al; WALTER, Peter. Biologia molecular da célula. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 1427 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Biosistemas integrados de produção					Período: eletiva		CH 45	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular:					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	45	15	30	5	0	30	0	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral Apresentar aos alunos o conhecimento sobre as tecnologias atuais dos sistemas de produção aquícolas e sua forma de integração a diferentes atividades produtivas (p.ex. produção vegetal). Fazer uma abordagem evidenciando o potencial econômico, social e ambiental, desta tecnologia. Fornecer os conhecimentos científicos que compõem o funcionamento deste tipo de sistema. Apresentar o potencial de utilização para a Região Amazônica.</p>										
<p>Objetivos Específicos Apresentar as diferentes tecnologias atuais e sustentáveis de produção em aquicultura e sua forma de integração a produção vegetal. Esclarecer os conceitos biológicos que envolvem a montagem de sistemas de produção integrados. Evidenciar os procedimentos de montagem e produção de sistemas e projetos aplicados a região Amazônica.</p>										
METODOLOGIA										
Esta disciplina será ministrada através de aulas expositivas, eventualmente com o auxílio de dispositivos audiovisuais tais como projetores multimídia. Será utilizada metodologia ativa através da resolução de exercícios, discussões com apresentação, elaboração de projetos e seminários, bem como a participação dos discentes. Adicionalmente, os alunos poderão ainda participar, individualmente ou em										

grupo, de atividades teóricas ou práticas complementares ao exposto em sala de aula.
EMENTA
A disciplina abordará aspectos de produção de sistemas e propor o conhecimento de estudos de sistemas aquícolas, e sua forma de integração com outros sistemas de produção. Visando melhor eficiência dos sistemas produtivos do ponto de vista ecológico econômico e potencial de aplicação em sistemas de produção na Amazônia. Assim serão avaliados seminários e projeto de estudo
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Unidade I: Biosistemas integrados Conceituação sobre biosistemas; Fatores que influenciam na produção; Potencialidades e entraves. Unidade II Tecnologias atuais Sistemas multitróficos Sistemas integrados de produção; Aquaponia (produção vegetal) Fertirrigação. Subprodutos e nutrição. Unidade III Montagem e produção de sistemas Aspectos da montagem de um sistema integrado de produção, Acompanhamento de um ciclo de produção
BIBLIOGRAFIA
Básica VALENTI, Wagner Cotroni. Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília. Editora:Ministerio da Ciencia e Tecnologia. CNPQ.2000. 399p. ARANA, Luis Vinatea. Aquicultura e desenvolvimento sustentável: subsidios para a formulacao de politicas de desenvolvimento da aquicultura brasileira. Florianopolis.Ed. da UFSC.1999.310p. SOMERVILLE, C., COHEN, M., PANTANELLA, E., STANKUS, A., LOVATELLI, A., 2014. Small-scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No 589, Rome, FAO, 262 p. https://www.fao.org/3/i4021e/i4021e.pdf BREGNBALLE, J. A Guide to Recirculation Aquaculture An introduction to the new environmentally friendly and highly productive closed fish farming systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and EUROFISH International Organization. 2015. (FAO DIGITAL) https://www.fao.org/3/i4626e/i4626e.pdf
Complementar RAKOC, J. Aquaponics Q and A (The Answers to Your Questions About Aquaponics). Nelson and Pade, Inc. Dec 31, 2010.240 pages ISBN-13: 9780977969630. TIMMONS, M.B.; EBELING, J.M. Recirculating aquaculture. 4. ed. Ithaca: Cayuga Aqua Ventures, 2018. 789p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Instrumentação Oceanográfica					Período:		CH 90	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular					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	Eletiva	45	0	45		0	45	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Geração de conhecimento sobre o ambiente marinho e estuarino, e formação de recursos humanos, oferecendo suporte para o uso sustentável dos recursos vivos e não vivos na Amazônia Azul e em outras áreas marinhas e estuarinas de interesse nacional.										
Objetivos Específicos										
O componente plâncton proporciona conhecimentos sobre a composição específica das comunidades, bem como de metodologias para a sua amostragem e distribuição. O componente sobre macroinvertebrados e macroalgas proporciona conhecimentos sobre a composição específica das comunidades que habitam a zona entre-marés de substrato arenoso e rochoso como de metodologias para a sua amostragem e o estudo da sua distribuição. O componente em peixes visa proporcionar conhecimentos sobre a diversidade íctica de espécies estuarinas e lagunares e sobre estratégias de amostragem com finalidade científica.										
METODOLOGIA										
Nas aulas teóricas ao longo do curso, os alunos tomaram conhecimento com os grupos biológicos, o equipamento e os métodos de amostragem que irão utilizar na saída de campo. Nas aulas práticas será realizada uma saída de campo, para um ecossistema costeiro. Serão avaliados a zonação biológica em praia arenosa, em praia rochosa, amostragem biológica de plâncton, usando redes cônicas; com peixes, com arte de pesca de arrasto de praia e curral; e observação e identificação de aves, com recurso a binóculo, telescópios e guias de campo. Nas saídas de campo e no laboratório são efetuados registos fotográficos, identificação de exemplares, nomeadamente com chaves dicotómicas e verificação da guilda ecológica, de acordo com o local de amostragem. Os alunos realizam apresentações orais onde explicam os métodos e apresentam os resultados.										
EMENTA										
A referida disciplina é ofertada anualmente aos discentes desta Universidade (e de outras UFs), proporcionando aos mesmos uma experiência prática em (i) metodologias de coleta em ambientes estuarinos e marinhos; (ii) operação de equipamentos e instrumentos oceanográficos, em plataformas e laboratórios flutuantes (Ciências do Mar II, e outros meios flutuantes). Salvamento no mar. Além disso, ser capaz de escolher e usar os amostradores/técnicas de amostragem adequadas para estudar qualitativa e quantitativamente a distribuição de comunidades bentônicas intertidais de substrato arenoso e de substrato rochoso. Saber reconhecer/identificar algumas das espécies amostradas/avistadas de plâncton, macroinvertebrados, macroalgas, peixes e avifauna. Mostrar capacidade de pesquisa, de oralidade e escrita										

científica.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>Métodos de coleta e análise de comunidades fito e zooplânctônicas, incluído ovos e larvas de peixe, em ambientes costeiros.</p> <p>Composição específica de comunidades de macroinvertebrados em zonas entre-marés de substrato rochoso e arenoso de clima tropical. Fatores edafoclimáticos prevaletentes em praias de substrato arenoso e rochoso. Técnicas e equipamentos de amostragem de organismos bentônicos em zonas entre-marés e em zonas sublitorais. Técnicas de amostragem intrusivas e não-intrusivas. Amostragem quantitativa e qualitativa. Delineamento experimental com amostragem do tipo casual, sistemático e estratificado. Estudo da zonação biológica em praias arenosas e rochosas do litoral amazônico.</p> <p>A diversidade de peixes nem um ecossistema costeiro: a) Ensaio de amostragem de espécimes ícticos para estudo científico: artes, meios e estratégia de captura; b) Identificação sistemática e da guilda ecológica dos exemplares amostrados.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> GARRISON, Tom; BRAGA, Elisabete de Santis Rev. Fundamentos de oceanografia. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 451 p. CASTRO, P. & HUBER, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. 461p. ISBN: 978-85-8055-102-0 CALAZANS, D. Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático. Pelotas: Ed. Textos, 2011. 462 p. ISBN: 978-85-99333-06-8 <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> Miller, C. B. 2004. Biological Oceanography. Blackwell Publishing, Malden, 402 p. PEREIRA, Renato Creso; SOARES-GOMES, Abílio. Biologia Marinha. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. xxiv, 631 p. Lalli, C.M. & T.R. Parsons, 1993 Biological oceanography. An introduction. Butterworth Heinemann, Oxford, 301 p. Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar. Caribbean Ecological Research, 64 p.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS							Período: X	CH 30h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)							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	Eletiva (Bacharelados)	30h	15h	15h	15h	0	30	X
---	------------	---------------------------	-----	-----	-----	-----	---	----	---

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; e
- 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 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.

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

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:

Unidade 1 - Introdução à concepção de Educação em Direitos Humanos (EDH).

- 1.1 Contextualização e histórico dos Direitos Humanos;
- 1.2 A Educação em Direitos Humanos no Brasil; e
- 1.3 Aspectos legislativos para implantação da EDH no Brasil.

Unidade 2 - Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH).

- 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; e
- 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.

Unidade 3 - Educação em Direitos Humanos para uma Cultura de Paz

- 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; e
- 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.

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRASIL. **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-direitos-humanos/DIAGRMAOPNEDH.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

RAMOS, André de Carvalho. **Curso de Direitos Humanos**. São Paulo: Saraiva Jurídica, 2019.

SANTOS, Ivair Augusto dos. **Direitos Humanos e as práticas de racismo**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmtaa, 2015.

Complementar

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.

CANDAU, Vera Maria et al. **Educação em direitos humanos e formação de 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: ESTUDO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA SOCIEDADE BRASILEIRA					Período:		CH 45h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	Eletiva (Bacharelados)	45h	30h	15h	15h	0	45	x	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral Construir reflexões críticas sobre o processo de formação social, histórica, econômica e cultural da sociedade brasileira, abordando a educação das relações étnico-raciais e sua interculturalidade voltada à defesa das comunidades tradicionais, prática antirracista e cidadã e, respeito à diversidade e pluralidade.										
Objetivos Específicos										
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o processo de formação da sociedade brasileira; • Conhecer as características, diretrizes e dimensões da educação intercultural; • Compreender a história e cultura afro-brasileira e indígena para a emancipação de povos originários que foram discriminados e dizimados; • Identificar os fatores que geram o racismo estrutural na sociedade brasileira; • Analisar os impactos dos movimentos sociais negro e indígena no enfrentamento aos preconceitos e desigualdades sociais, econômicas e ambientais; e • Praticar ação cidadã a partir de aprendizagens pela educação das relações étnico-raciais. 										
METODOLOGIA										

O Componente Curricular (CC) será desenvolvido de acordo com a natureza didático-pedagógica:

Quanto à dimensão de conhecimento: teórico-prática - que contará aula expositiva e dialogada; 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; permitindo uma reflexão da realidade sócio-econômica e cultural aliada a construção de uma postura mais crítica e de intervenção qualitativa na realidade, oportunizando a formação dos discentes condições de conhecimento e de atuação política e técnico-científica na Amazônia. Recursos didáticos como quadro, data show, computador, powerpoint/canva/outras, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais.

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

A Educação das Relações Étnico-raciais. Diversidade na formação da população brasileira e suas principais teorias sócio-históricas. Identidade étnica e etnia. Regulamentações sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para as Relações Étnico-raciais. Educação das Relações Étnico-raciais em diferentes níveis de ensino, como o superior. História e Cultura Africana e Afro-brasileira. História e Cultura Indígena Brasileira. Temas Contemporâneos das Relações Étnico-raciais: racismo, ações afirmativas e respeito à interculturalidade – diversidade e pluralidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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:

Unidade 1 - A Educação das Relações Étnico-raciais e a Diversidade na Formação da População Brasileira.

- 1.1 Relações Étnicas e diversidade brasileira: principais teorias sócio-históricas da formação do Brasil;
- 1.2 Legislação, Diretrizes e Objetivos da Educação das Relações Étnicas; e
- 1.3 Educação das Relações Étnico-raciais em diferentes níveis de ensino e o respeito à interculturalidade.

Unidade 2 - História e Cultura Africana e Afro-brasileira.

- 2.1 História e luta dos movimentos negros do Brasil;
- 2.2 Cultura, tradição e comunidades quilombolas remanescentes; e
- 2.3 Diversidade afro-brasileira e contextos temáticos atuais.

Unidade 3 - História e Cultura Indígena Brasileira.

- 3.1 História e luta dos movimentos indígenas do Brasil;
- 3.2 Cultura, tradição e comunidades indígenas remanescentes; e
- 3.3 Diversidade indígena e contextos temáticos atuais.

Unidade 4 - Temas Contemporâneos das Relações Étnico-raciais.

- 4.1 O Racismo Estrutural, violação de Direitos Humanos e contraposição a toda e qualquer forma de discriminação;
- 4.2 Ações Afirmativas: contribuições étnicas nas áreas social, econômica, política, educacional, ambiental, dentre outras; e
- 4.3 Educação para Relações Étnico-raciais: aprendizagem para uma prática antirracista e antidiscriminatória, baseada no princípio da igualdade da pessoa humana como sujeito de direitos com respeito à interculturalidade - diversidade e pluralidade.

BIBLIOGRAFIA

Básica

ALMEIDA, Sílvio. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Editora Jandaíra, 2019.

PEREIRA, Denise; ESPÍRITO SANTO, Janaína de Paula do (Org). **Culturas e história dos povos indígenas**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

TAVOLARO, Sergio B. F. A vida social brasileira e suas dissonâncias temporais: afinidades de Buarque de Holanda, Prado Jr. e Freyre. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 38, p. 1-27, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/FTszrcRZQfmK76rsVP8jNYt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2023.

Complementar

BRASIL. Plano Nacional de Implementação das 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. 2013. Disponível em: <https://editalequidaderacial.ceert.org.br/pdf/plano.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LOPES, Nei. **Dicionário escolar afro-brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Selo Negro, 2014.

LUCIANO, Gersem dos Santos. **O Índio Brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; LACED/Museu Nacional; UNESCO, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/indio_brasileiro.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

MUNANGA, Kabenguele. **Negritude**: usos e sentidos. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SCHWARCZ, L. M. **O Espetáculo das Raças**: Cientistas, Instituições e Questão Racial no Brasil (1870-1930). São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:	Componente Curricular: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL						Período:	CH 30h		
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:	Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)						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	Eletiva (Bacharelados)	30h	15h	15h	15h	0	30	X	
OBJETIVOS										
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).										
Objetivos Específicos <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										
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/outras, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais. 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

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 comunitários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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:

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, trans e interdisciplinar; e
- 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; e
- 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; e
- 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, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2017, 551p.

MACEDO, Renato Luiz Gris et. al. **Educação ambiental: referenciais teóricos e práticas para a formação de educadores ambientais.** 2. ed. Lavras: UFLA, 2022.

Complementar

IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Educação Ambiental: estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade.** São Paulo: Érica, 2014.

JUNQUEIRA, Elaine; KAWASAKI, Clarice Sumi. 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/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/2471>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LAYRARGUES, Phillipe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente e Sociedade.** Campinas, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2023.

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: Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS					Período:		CH 45H	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	Eletiva (Bacharelados)	45h	30h	15h	15h	0	45	X	
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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; e • 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/outras, 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
<p>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.</p>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>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>Unidade 1 - História da Língua de Sinais e sua evolução no Brasil</p> <p>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; e 1.4 A cultura e identidade surda.</p> <p>Unidade 2 - Fundamentos legais, sociais e educacionais</p> <p>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; e 2.4 Tecnologia assistiva de comunicação e informação na educação de surdos.</p> <p>Unidade 3 - Aquisição da LIBRAS de forma teórica, prática e extensionista.</p> <p>3.1 Gramática em LIBRAS: pronomes, verbos, adjetivos e advérbios; 3.2 Vocabulário Básico em LIBRAS; e 3.3 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.</p>
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <p>QUADROS, Ronice Müller de. LIBRAS. São Paulo: Parábola, 2019.</p> <p>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.</p> <p>LOCATELLI, Tamires. LIBRAS: aspectos, desafios e possibilidades proporcionadas pela tecnologia. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 2018. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/libras-pela-tecnologia. Acesso em: 30 jun. 2023.</p>
<p>Complementar</p> <p>COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças. Volume I. 3. ed. rev. e ampl. João Pessoa: Ideia, 2015. 77 p.</p> <p>SKLIAR, Carlos (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos. Volume I. Porto Alegre: Mediação, 2017.</p> <p>SILVA, Ângela Carrancho da. Ouvindo o silêncio: surdez, linguagem e educação. Porto Alegre: Mediação, 2018.</p> <p>BRANDÃO, Flávia. Dicionário ilustrado de LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais. São Paulo: Global Editora, 2022.</p> <p>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.</p>

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS					Período:		CH 45H	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	45h	30h	15h	0	0	45	X	
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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; e • 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, data show, computador, powerpoint/canva/outros, livros, textos, internet, vídeos e demais tecnologias educacionais. 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

Linguagem, comunicação e interação. Níveis de linguagem e o desenvolvimento de habilidades linguísticas de produção textual oral e escrita. Linguagens, variação e adequação linguística. Conceito de texto. Concepções e estratégias de leitura. Letramento acadêmico: o ato e a prática de ler e escrever na universidade. Leitura e Interpretação: pressupostos e subentendidos. Articulação textual: organização do parágrafo e do período. Textualidade: coesão e coerência. Intencionalidade discursiva. Aspectos linguístico-gramaticais aplicados aos textos. O texto dissertativo e sua estrutura. Argumentação e tipos de argumento. Tipologia textual. Gêneros Textuais 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

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:

Unidade 1 - Linguagem, comunicação e interação

- 1.1 Linguagem, língua e interação
- 1.2 Aspectos de condições de produção e recepção de textos
- 1.3 Linguagem, variação e adequação linguística

Unidade 2-Texto, Leitura e escrita

- 2.1 Conceitos de texto e estratégias de leitura
- 2.2 Pressupostos e subentendidos
- 2.3 Texto e textualidade: coesão, coerência, intencionalidade discursiva e paráfrase
- 2.4 Aspectos linguístico-gramaticais aplicados aos textos.
- 2.5 Produção de textos orais e escritos.

Unidade 3 - Gêneros Textuais e o texto dissertativo-argumentativo

- 3.1 Tipos Textuais e Gêneros Textuais
- 3.2 Gêneros textuais acadêmicos (resumo, resenha, artigo, relatório, TCC etc...)
- 3.3 Texto dissertativo-argumentativo
- 3.4 Estrutura do texto dissertativo (expositivo-argumentativo)
- 3.5 Objetivos do autor na argumentação
- 3.6 Valor composicional da ordem dos argumentos
- 3.7 Distinção entre: opinião e argumento; fato e hipótese; premissa e conclusão
- 3.8 Procedimentos argumentativos: ilustração; exemplificação; citação; referência, etc.

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antonio. **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_Academica_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, Celso; GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação

Getúlio Vargas, 2010.

KOCHE, Vanilda Salton. **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, Jorge Leite de. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 10. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: METODOLOGIA CIENTÍFICA					Período: X		CH 30H	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	30h	15h	15h	0	0	30	X	
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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; e • Aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo. 										
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. 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										
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 de trabalhos acadêmicos (ABNT). Normalização de trabalhos acadêmicos na Ufra. Fundamentos dos principais trabalhos acadêmicos.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										

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:

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; e
- 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 de ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): NBR 6021 (Publicação Periódica), NBR 6022 (Artigo Científico), NBR 6023 (Referências), NBR 6024 (Numeração Progressiva), NBR 6027 (Sumário), NBR 6028 (Resumo), NBR 6029 (Livros e Folhetos), NBR 10520 (Citações), NBR 14724 (Trabalhos acadêmicos), NBR 15287 (Projeto de Pesquisa);
- 2.3 Normalização de Trabalhos Acadêmicos na Ufra; e
- 2.4 Fundamentos de principais trabalhos acadêmicos: resumo; resenha; artigo; relatório; seminário; técnicas de fichamento de leituras; dentre outros.

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PEREIRA, Adriana Soares. **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

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LOISE, Denise Martins. A importância da metodologia científica na construção da ciência. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 5, 6 ed., vol. 6, p. 105-122. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica. Acesso em: 30 jun. 2023.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

WACHOWICZ, Marcos; COSTA, José Augusto Fontoura. **Plágio Acadêmico** [recurso eletrônico]. Curitiba: Gedai Publicações/UFPR, 2016. 224 p. ISBN 978-85-67141-15-2. Disponível em: http://www.gedai.com.br/sites/default/files/publicacoes/plagio_academico_ebook.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: METODOLOGIA AVANÇADA DA PESQUISA					Período:		CH 30H	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	Eletiva	30h	15h	15h	0	0	30	X	
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 <ul style="list-style-type: none"> 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; e 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 – 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										

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:

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 abordagem, natureza, objetivos e procedimentos;
- 1.3** Técnicas de coleta, instrumentos de coleta e tratamento de dados, população e amostra;
- 1.4** Planejamento, execução, fontes de financiamento e comunicação de resultado de pesquisa científica; e
- 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 de ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): NBR 6021 (Publicação Periódica), NBR 6022 (Artigo Científico), NBR 6023 (Referências), NBR 6024 (Numeração Progressiva), NBR 6027 (Sumário), NBR 6028 (Resumo), NBR 6029 (Livros e Folhetos), 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; e
- 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); e
- 3.3** Elaboração de Projeto de Pesquisa para TCC como produto de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

Básica

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PEREIRA, Adriana Soares. **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, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEDEIROS, Joao Bosco. **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_ATUALIZADO_5%C2%AA_edi%C3%A7%C3%A3o_ATUAL_2021.pdf. Acesso em: 30 jun. 2023.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO EM DIFERENTES CONTEXTOS					Período:		CH 30H	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências) Não se Aplica (NSA)					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	Eletiva	30h	15h	15h	15h	0	30	X	
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 <ul style="list-style-type: none"> 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; e 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, dialogadas e com procedimentos didáticos-pedagógicos sobre a ementa e conteúdo programático; complementado com leituras de artigos e periódicos técnicos, produção de textos e participação extensionista, integradores/interdisciplinares e processos avaliativos. Os recursos didáticos necessários são, além dos tradicionais, o uso de Internet e das tecnologias digitais e sociais, ilustrações de audiovisuais, filmes, dentre outros. 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										
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;										

e 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

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:

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; e
- 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; e
- 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; e
- 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.

QUADRO DE PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES – ESO, TCC

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Estágio supervisionado obrigatório (ESO)					Período: 8 ^º e 9 ^º		CH 180 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências)					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	Atividades Acadêmicas Curriculares	ESO	180	0	180	0	0	180	0	
OBJETIVOS										
<p>Objetivo Geral</p> <p>Aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Bacharelado em Biologia, seja em monitoria de disciplinas de cursos, atividades relacionadas à iniciação científica, projetos de pesquisa e extensão, estágio voluntário, treinamentos ou outras atividades aprovadas pela CTES por meio da realização de atividade curricular e interinstitucional no <i>campus</i> da UFRA de Belém e/ou nos demais <i>campi</i> da UFRA e/ou em empresas e/ou em outras instituições ou órgãos públicos e privados.</p>										
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar ao discente a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais nas diferentes áreas de atuação do biólogo; ● Preparar o discente para o pleno exercício profissional mediante o desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio; ● 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 à permanente atualização da formação proporcionada pelo curso; ● Promover o intercâmbio entre a UFRA e entidades, órgãos e instituições públicas ou privadas. 										
METODOLOGIA										
<p>O discente irá escolher o tema de seu ESO, bem como o seu orientador, coorientador e supervisor e planejar as atividades de ESO e deverá cumprir 180 h em ESO. Ao final, o discente deverá entregar um relatório que será avaliado pelo seu respectivo orientador e apresentar o cumprimento de todas as atividades em ESO em conformidade com o Regulamento De Estágio Supervisionado Obrigatório (Eso) Do Curso De Bacharelado Em Ciências Biológicas Campus Belém.</p>										
EMENTA										

Realização de ESO, de acordo com o Regulamento De Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do Curso De Bacharelado Em Ciências Biológicas Campus Belém.com cumprimento de 180 h totais.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Conteúdos programáticos oriundos das disciplinas disponíveis neste PPC.
BIBLIOGRAFIA
Básica
Complementar

IDENTIFICAÇÃO										
Código:		Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)					Período: 9 ^o		CH 90 h	
Relação entre Componentes Curriculares										
Código:		Componente Curricular (pré-requisito/correquisitos/equivalências)					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	Atividades Acadêmicas Curriculares	TCC	90	0	90	0	0	90	0	
OBJETIVOS										
Objetivo Geral										
Proporcionar ao discente a oportunidade de desenvolver a habilidade em metodologia científica, assim como a elaboração de um estudo de caráter técnico e/ou científico, abordando temas de interesse da sua formação profissional.										
Objetivos Específicos										
Dinamizar as atividades acadêmicas; ^[1] Estimular a produção científica; ^[2] Realizar experiência de pesquisa e extensão; Relacionar a teoria com a prática; Demonstrar a habilitação adquirida durante o curso; ^[3] Aprimorar a capacidade de interpretação e de criticidade do discente.										
METODOLOGIA										
aplicação de métodos de investigação científica e exercício de formulação e sistematização de ideias para se obter uma produção intelectual.										
EMENTA										
Elaboração do Trabalho de conclusão de curso pautado nas Normas aprovadas pelo Colegiado do Curso, utilizando conhecimentos teóricos, metodológicos e éticos sob orientação docente.										
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO										
Conteúdos programáticos oriundos das disciplinas disponíveis neste PPC.										
BIBLIOGRAFIA										
Básica										
Complementar										

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**MEMBROS****Dr.^a PAULA NEPOMUCENO CAMPOS**

Presidente

Prof. Dr. NUNO FILIPE ALVES CORREA DE MELO

Membro

Prof.^a. Dr.^a. XIOMARA FRANCESCA GARCÍA DÍAZ

Membro

Prof. Dr. GLAUBER DAVID ALMEIDA PALHETA

Membro

Prof.^a Dr.^a HELLEN KEMPFER PHILIPPSEN

Membro

Prof.^a Dr.^a MARILIA DANIELLE NUNES

Membro

Prof.^a. Dr.^a. PRISCILA di PAULA BESSA SANTANA

Membro



REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 15 abril de 2004. pp 3-4.
- BRASIL. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2005.
- BRASIL. Decreto No 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de junho de 2002.
- CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL. Normativas do CONCEA para produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de ensino ou pesquisa científica. 3º Edição. Brasília: CONCEA, 2016. 387 p.
- CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução nº. 206, de 10 de setembro de 2014. Aprova as Normas do Programa de Monitoria da Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 10 de setembro de 2014.
- CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução nº. 301, de 19 de abril de 2016. Homologa a Resolução nº 297 de 04 de fevereiro de 2016 que aprovou “ad referendum” a inclusão das disciplinas relações étnico-raciais e educação em direitos humanos, conforme o que determina as leis: 9.394/96; 10.639/2003; 11.645/2008; resolução CNE/CP nº 1/2004; parecer CNE/CP nº 3/2004; parecer CNE/CP nº 08 de 06/03/2012 e resolução CNE/CP nº 01 de 30/05/2012, como componente curricular optativo em todos os cursos de graduação. Belém, 19 de abril de 2016.
- CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. 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 dos Cursos de Graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 21 de junho de 2011.
- CONSELHO UNIVERSITÁRIO. Resolução nº 341, de 23 de maio de 2022. Aprova “Ad Referendum” as normas que estabelecem o Programa de Assistência Estudantil – PAE. Belém, 23 de maio de 2022.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 19 de dezembro de 2018. pp. 49 e 50. 309
- SANTANA, A.C. Planejamento Estratégico Institucional da UFRA 2014-2014. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. Belém, 2015. 118 p.
- SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR. Instrumento de avaliação de cursos de graduação: Presencial e a distância, reconhecimento, renovação de reconhecimento. Brasília, 2017. 54 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. Regimento Geral da UFRA, Belém, 2020. 62 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas. Coordenação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, Belém, 2020. 180 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. Projeto Pedagógico Institucional -PPI. Comissão Única de Atualização do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e Regulamento de Ensino de Graduação (REGrad), Belém, 2022. 208 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. Regulamento de Ensino de Graduação - REGrad. Comissão Única de Atualização do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e Regulamento de Ensino de Graduação (REGrad), Belém, 2022. 109 p.

Anexo A - Formulários Preenchidos de Plano de Transição Curricular

Plano de Transição Curricular**Curso: Bacharelado em Ciências Biológicas****Modalidade de Curso: presencial****Instituto/Campus: ISARH/Belém****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:	4 (2020, 2021, 2022 e 2023)
Oferta de Turma Vigente mais Recente:	Oferta 2023
Período(s) Curriculare(s) de Turma Vigente mais Recente:	1º (2023.1)
Turma Vigente mais Recente será alcançada, opcionalmente, por Migração Curricular: (A Migração Curricular podrá 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

Belém, 25 de outubro de 2023

Paula Nepomuceno Campos

Ciências Biológicas

Plano de Transição Curricular

Curso: Bacharelado em Ciências Biológicas

Modalidade de Curso: presencial

Instituto/Campus: ISARH/Belém

Quadro 1 – Percorso 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 2020	7º		
	Oferta 2021	5º		
	Oferta 2022	3º		
	Oferta 2023 (ingressante)	1º		
2023.2	Oferta 2020	8º		
	Oferta 2021	6º		
	Oferta 2022	4º		
	Oferta 2023	2º		
2024.1	Oferta 2020	9º (1ª formação)		
	Oferta 2021	7º		
	Oferta 2022	5º		
	Oferta 2023	3º		
	Oferta 2024 (Ingressante)	1º		

A transição curricular, vai abranger todas as turmas em funcionamento do curso, pois serão necessárias apenas algumas ofertas.

Turma 2023 – Transição completa, sem necessidade de nenhum ajuste.

Turma 2022 – A turma terá de cursar duas disciplinas a mais, que foram remanejadas de semestre no PPC novo, Bioestatística e Evolução. A sugestão é que sejam ofertadas no 5º semestre, pois eles já cursaram duas das disciplinas que seriam ofertadas (Sistemática e Biologia de algas e Biologia Molecular).

Turma 2021 – A Turma terá de fazer a disciplina Legislação Ambiental no 6º semestre, no lugar de Micologia, que eles já fizeram.

Turma 2020 (Biomar) - A turma terá de cursar quatro disciplinas a mais, que foram remanejadas de semestre, ou incluídas no PPC novo, Biologia do Bentos, Biologia do Fitoplâncton, Aquicultura Marinha



e Biologia do Nécton. A sugestão é que sejam cursadas junto com a turma 2021, no semestre 2024.1, mais as duas disciplinas que serão ofertadas no 9º semestre.

Turma 2020 (Biotec) - A turma terá de cursar três disciplinas a mais, que foram remanejadas de semestre, ou incluídas no PPC novo, Patentes, Propriedade intelectual e Empreendedorismo, Biorremediação e Química de Produtos Naturais e agroambiental. A sugestão é que sejam cursadas junto com a turma 2021, no semestre 2024.1, mais as três disciplinas que serão ofertadas no 9º semestre.

Belém, 25 de outubro de 2023



Paula Nepomuceno Campos

Ciências Biológicas

Plano de Transição Curricular

Curso: Bacharelado em Ciências Biológicas

Modalidade de Curso: presencial

Instituto/Campus: ISARH/Belém

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 <small>(por múltiplo de 17h/1 crédito)</small>	Componente Curricular	CH <small>(por múltiplo de 15h/1 crédito)</small>
1º	CBBelXXX	60	Citologia	CBBel001	68	Biologia Celular	60
	CBBelXXX	60	Microbiologia	CBBel002	51	Microbiologia	45
	CBBelXXX	30	Biossegurança	CBBel008	34	Biossegurança	30
	CBBelXXX	60	Química Geral e Orgânica	CBBel005	51	Química Geral e Orgânica	45
	CBBelXXX	60	Matemática aplicada às Ciências Biológicas	CBBel004	68	Matemática aplicada às Ciências Biológicas	60
	CBBelXXX	45	Leitura e Produção de Textos	CBBel006	34	Comunicação Oral e Escrita	30
	CBBelXXX	30	Metodologia Científica	CBBel007	34	Metodologia Científica	30
	CBBelXXX	30	Introdução à Biologia Vegetal	CBBel003	51	Introdução à Biologia Vegetal	45
2º	CBBelXXX	60	Zoologia dos Invertebrados I	CBBel013	68	Zoologia dos Invertebrados I	60
	CBBelXXX	45	Deontologia Biológica e Bioética	CBBel009	34	Deontologia Biológica	30
				CBBel102	51	Bioética	45
	CBBelXXX	45	Evolução	CBBel031	51	Evolução	45
	CBBelXXX	60	Zoologia dos Vertebrados I	CBBel014	68	Zoologia dos Vertebrados I	60
	CBBelXXX	60	Genética Básica	CBBel010	68	Genética Geral	60
CBBelXXX	45	Física Aplicada às Ciências Biológicas	CBBel015	51	Física Aplicada às Ciências Biológicas	45	

	CBBelXXX	60	Bioestatística	CBBel033	68	Bioestatística	60
3º	CBBelXXX	60	Zoologia dos Invertebrados II	CBBel019	68	Zoologia dos Invertebrados II	60
	CBBelXXX	60	Zoologia dos Vertebrados II	CBBel020	68	Zoologia dos Vertebrados II	60
	CBBelXXX	60	Fundamentos de Ecologia	CBBel017	68	Fundamentos de Ecologia	60
	CBBelXXX	75	Bioquímica	CBBel021	85	Bioquímica	75
	CBBelXXX	60	Biofísica	CBBel016	68	Biofísica	60
	CBBelXXX	60	Morfologia e Anatomia Vegetal	CBBel018	68	Morfologia e Anatomia Vegetal	60
4º	CBBelXXX	45	Imunologia	CBBel026	51	Imunologia	45
	CBBelXXX	45	Parasitologia	CBBel027	51	Parasitologia	45
	CBBelXXX	60	Ecologia de Populações e Comunidade	CBBel023	68	Ecologia de Populações e Comunidade	60
	CBBelXXX	45	Ecologia Vegetal	CBBel024	51	Ecologia Vegetal	45
	CBBelXXX	60	Sistemática Vegetal	CBBel025	68	Sistemática Vegetal	60
	CBBelXXX	60	Histologia e Embriologia Comparada	CBBel028	68	Histologia e Embriologia Comparada	60
	CBBelXXX	60	Anatomia Comparada	CBBel029	68	Anatomia Comparada	60
5º	CBBelXXX	45	Sistemática e Biologia das Algas	CBBel012	51	Sistemática e Biologia das Algas	45
	CBBelXXX	60	Geologia Geral e Paleontologia	CBBel030	68	Geologia Geral e Paleontologia	60
	CBBelXXX	60	Biologia Molecular	CBBel022	68	Biologia Molecular	60
	CBBelXXX	75	Fisiologia Vegetal	CBBel034	85	Fisiologia Vegetal	75
	CBBelXXX	90	Fisiologia Comparada	CBBel035	102	Fisiologia Comparada	90
	CBBelXXX	45	Legislação Ambiental	CBBel040	51	Legislação Ambiental	45
6º	CBBelXXX	45	Micologia	CBBel032	51	Micologia	45
	CBBelXXX	45	Educação Ambiental	CBBel041	51	Educação Ambiental	45
	CBBelXXX	60	Bioinformática	CBBel042	68	Bioinformática	60
	CBBelXXX	45	Sensoriamento	CBBel039	51	Geoprocessame	45

			remoto e Geoprocessamento			nto aplicado à conservação	
	CBBelXXX	45	Gestão e Conservação Ambiental	CBBel038	51	Gestão e Conservação Ambiental	45
	CBBelXXX	60	Ecologia Numérica	CBBel043	68	Ecologia Numérica	60
	CBBelXXX	30	Biogeografia	CBBel036	34	Biogeografia	30
	CBBelXXX	45	Citogenética	CBBel037	51	Citogenética	45
7º Biomar	CBBelXXX	30	Botânica Marinha e Costeira	CBBel063	51	Botânica Marinha e Costeira	45
	CBBelXXX	60	Fundamentos em Oceanografia	CBBel064	85	Fundamentos em Oceanografia	75
	CBBelXXX	45	Biologia do Bentos	CBBel072	68	Biologia do Bentos	60
	CBBelXXX	30	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	CBBel068	34	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	30
	CBBelXXX	30	Biologia do Fitoplâncton	CBBel071	51	Biologia do Fitoplâncton	45
	CBBelXXX	60	Aquicultura Marinha	CBBel069	68	Aquicultura Marinha	60
	CBBelXXX	30	Biologia do Necton	CBBel075	68	Biologia do Necton	60
8º Biomar	CBBelXXX	45	Biologia do Zooplâncton	CBBel070	85	Biologia do Zooplâncton	75
	CBBelXXX	45	Limnologia	CBBel066	51	Limnologia	45
	CBBelXXX	45	Gerenciamento Costeiro Integrado	CBBel073	51	Gerenciamento Costeiro Integrado	45
	CBBelXXX	45	Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros	CBBel074	51	Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros	45
	CBBelXXX	30	Mamíferos Marinhos	CBBel077	68	Mamíferos Marinhos	60
	CBBelXXX	30	Gestão de unidades de conservação				
	CBBelXXX	30	Biotecnologia Marinha				

	CBBelXXX	90	Estágio Supervisionado I	CBB0004	120	Estágio Supervisionado I	120
9º Biomar	CBBelXXX	60	Biologia Pesqueira	CBBel076	68	Biologia Pesqueira	60
	CBBelXXX	90	Práticas Integradas em Biologia Marinha	CBBel078	85	Instrumentação e Práticas em Biologia Marinha	75
	CBBelXXX	90	Estágio Supervisionado II	CBB0005	120	Estágio Supervisionado II	120
	CBBelXXX	90	Trabalho de Conclusão de Curso	CBB0008	120	Trabalho de Conclusão de Curso II	120
7º Biotec	CBBelXXX	45	Fundamentos de Biotecnologia	CBBel044	51	Fundamentos de Biotecnologia	45
	CBBelXXX	30	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	CBBel061	34	Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo	30
	CBBelXXX	45	Biorremediação	CBBel062	51	Biorremediação	45
	CBBelXXX	30	Planejamento e organização de experimentos	CBBel045	34	Planejamento e organização de experimentos	30
	CBBelXXX	30	Biologia Computacional	CBBel046	51	Biologia Computacional	45
	CBBelXXX	30	Cultura de Células Animais	CBBel047	51	Cultura de Células Animais	45
	CBBelXXX	45	Biotecnologia da Reprodução humana e comparada	CBBel048	51	Biotecnologia aplicada à Reprodução animal	45
	CBBelXXX	30	Química de Produtos Naturais e Agroambiental	CBBel048	51	Química de Produtos Naturais e Agroambiental	45
8º Biotec	CBBelXXX	45	Microbiologia Ambiental				
	CBBelXXX	45	Processos	CBBel052	68	Processos	60

			Bi TECNOLÓGICOS			Bi TECNOLÓGICOS	
	CBBelXXX	45	Biocombustíveis				
	CBBelXXX	45	Caracterização Molecular de Recursos Genéticos	CBBel050	68	Caracterização Molecular de Recursos Genéticos	60
	CBBelXXX	45	Biotechnology de células – tronco	CBBel051	51	Biotechnology de células – tronco	45
	CBBelXXX	45	Genômica e Transcriptoma				
	CBBelXXX	90	Estágio Supervisionado I	CBB0004	120	Estágio Supervisionado I	120
	CBBelXXX	30	Proteômica	CBBel082	51	Proteômica	45
	CBBelXXX	30	Enzimologia	CBBel058	68	Enzimologia	60
	CBBelXXX	90	Práticas Integradas em Biotechnology				
	CBBelXXX	90	Estágio Supervisionado II	CBB0005	120	Estágio Supervisionado II	120
	CBBelXXX	90	Trabalho de Conclusão de Curso	CBB0008	120	Trabalho de Conclusão de Curso II	120
Atividades Acadêmicas Curriculares		200	Atividades Complementares (AC)	CBB0009	200	Atividades Complementares (AC)	200
Total CH		3.575 h			3.994 h		3.590 h

Curriculares; contudo, deverão estar inseridos no período curricular estabelecido pelo NDE.

Belém, 25 de outubro de 2023

Paula Nepomuceno Campos

Ciências Biológicas

Plano de Transição Curricular

TERMO DE CIÊNCIA DE MIGRAÇÃO CURRICULAR (DISCENTE)

Eu, _____, RG nº _____, Matrícula nº _____ acadêmico do 1º semestre/2023 do Curso de Bacharelado em **Ciências Biológicas**, na modalidade presencial, da Ufra, Campus Belém, aprovado pela Resolução nº214/2014, do CONSEPE, estou ciente sobre a migração curricular (2020) para o PPC atualizado (2023).

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.

Belém, ____ de Outubro de 2023

Ciências Biológicas



Plano de Transição Curricular

TERMO DE CIÊNCIA DE MIGRAÇÃO CURRICULAR (DISCENTE)

Eu, _____, RG nº _____, Matrícula nº _____ acadêmico do 3º semestre/2023 do Curso de Bacharelado em **Ciências Biológicas**, na modalidade presencial, da Ufra, Campus Belém, aprovado pela Resolução nº214/2014, do CONSEPE, estou ciente sobre a migração curricular (2020) para o PPC atualizado (2023).

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.

Belém, ____ de Outubro de 2023

Ciências Biológicas



Plano de Transição Curricular

TERMO DE CIÊNCIA DE MIGRAÇÃO CURRICULAR (DISCENTE)

Eu, _____, RG nº _____, Matrícula nº _____ acadêmico do 5º semestre/2023 do Curso de Bacharelado em **Ciências Biológicas**, na modalidade presencial, da Ufra, Campus Belém, aprovado pela Resolução nº214/2014, do CONSEPE, estou ciente sobre a migração curricular (2020) para o PPC atualizado (2023).

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.

Belém, ____ de Outubro de 2023

Ciências Biológicas



Plano de Transição Curricular

TERMO DE CIÊNCIA DE MIGRAÇÃO CURRICULAR (DISCENTE)

Eu, _____, RG nº _____, Matrícula nº _____ acadêmico do 7º semestre/2023 do Curso de Bacharelado em **Ciências Biológicas**, na modalidade presencial, da Ufra, Campus Belém, aprovado pela Resolução nº214/2014, do CONSEPE, estou ciente sobre a migração curricular (2020) para o PPC atualizado (2023).

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.

Belém, ____ de Outubro de 2023

Ciências Biológicas



Anexo B - Documentos de Marco Regulatório do Curso de Ciências Biológicas de Belém.

Colegiado de Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
REITORIA



PORTARIA Nº 1494/2022 - REITORIA (11.01.17.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 18 de outubro 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 23084.019321/2022-14, resolve:

Art. 1º - **DESIGNAR** os docentes, técnicos administrativos e discentes relacionados abaixo para compor o Colegiado do curso de Ciências Biológicas da UFRA, Belém.

DOCENTE:

Xiomara Franchesca Garcia Diaz (titular)
Thiago Augusto Pedroso Barbosa (titular)
Katiane Pereira da Silva (titular)
Michele Velasco (titular)
Bruno Pereira Mais (suplente)
Bárbara Dunck Oliveira (suplente)
Gledson Luiz Salgado de Castro (suplente)
Luciana Jardim (suplente).

TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS:

André Luiz Alves de Sá (titular)
Helen Cristiane Araújo Souza (titular)
Débora Elena Galvão Martins (titular)
Jeanderson da Silva Viana (titular)
Alexandre José da Silva Ferreira (suplente)
Wagner de Jesus Garcia de Araújo (suplente)
Jéferson Costa Pinheiro (suplente)
George Everson Andrade dos Santos (suplente).

DISCENTES:

Ludmila Karina Lima Oliveira (titular)
João Vitor da Costa Monteiro (titular)
Karoliny Xavier (titular)
Tauã dos Santos de Matos (titular)
Isadora Silva Corrêa Reis (suplente)
Maura Juliana Lima (suplente)
Aline Monteiro (suplente)
Nina Pereira Costa (suplente).

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 18/10/2022 11:48)
HERDJANIA VERAS DE LIMA
REITORA

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

17/10/23, 16:16

sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1145843


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



PORTARIA Nº 75 / 2023 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 10 de março de 2023.

O PRÓ-REITOR DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, usando de suas atribuições e considerando a competência delegada através do art. 4º, da Portaria nº 1.604/2018, publicada no DOU nº 129, de 06/07/2018, página 22, Seção 01, bem como em atendimento ao que consta na Resolução Nº677 (Consepe/Ufra), de 14 de março de 2022, Regulamentação Geral de NDE, e tendo em vista o que consta no processo nº 23084.003262/2023-43.

RESOLVE:

Art. 1º DESIGNAR, os membros constituintes do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Graduação de Bacharelado em Ciências Biológicas, na modalidade presencial, do Campus de Belém/ISARH, com trabalhos iniciados, a partir de 06 de março de 2023:

- Paula Nepomuceno Campos - Coordenadora de curso - Presidente-Campus Belém (Doutora em Ciências Biológicas - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Meio Ambiente - SIAPE 2312824)
- Nuno Filipe Alves Correia de Melo - Subcoordenador do Curso - Campus Belém (Doutor em Oceanografia - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Marinha - SIAPE 1333824)
- Marília Danyelle Nunes Rodrigues - Campus Belém (Doutora em Melhoramento Genético Animal - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Molecular e Genética Animal - SIAPE 1957010)
- Priscila di Paula Bessa Santana - Campus Belém (Doutora em Reprodução Animal - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biotecnologia - SIAPE 2116073)
- Glauber David Almeida Palheta - Campus Belém (Doutor em Ciência Animal (Ecologia aquática e Aquicultura) - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biologia Aquática - SIAPE 1630585)
- Xiomara Franchesca Garcia Diaz - Campus Belém (Doutora em Oceanografia - regime de trabalho : 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Zoologia, Ecologia Aquática - SIAPE 1421686)
- Hellen Kempfer Philippsen - Campus Belém (Mestre em Medicina Tropical - 40h Dedicção Exclusiva - área de conhecimento: Biotecnologia - SIAPE 2143142)

Art. 2º Ficam convalidados todos os atos praticados pelo NDE, a partir de 06 março de 2023, em cumprimento às atribuições inerentes à função.

Art. 3º Substituição do Professor Bruno Monteiro (SIAPE 2368419) pela Professora Hellen Kempfer Philippsen (SIAPE 2143142) e saída do Professor Igor Guerreiro Hamoy (SIAPE 1557097).

Art. 4º Revoga-se, expressamente, a Portaria nº 093/PROEN/2020 de 10 de dezembro de 2020.

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMpra-SE.

(Assinado digitalmente em 10/03/2023 12:36)

JOAO ALMIRO CORREA SOARES
PRÓ-REITOR(A) - TITULAR

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1145843

1/2

CTES

17/10/23, 15:59

sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1189152

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



PORTARIA Nº 147 / 2023 - PROEN (15.06.43)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Belém-PA, 07 de junho de 2023.

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 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 23084.010527/2023-60,

RESOLVE:

Art. 1º REVOGAR, a PORTARIA Nº 131 / 2023 - PROEN de 24 de maio de 2023.

Art. 2º DESIGNAR, os docentes abaixo relacionados para a composição da Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES) do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas - Campus Belém.

MEMBROS DOCENTES:

- Prof. Dr. Nuno Filipe Alves Correia de Melo (SIAPE: 1333824) - Presidente
- Profª. Dra. Priscila Di Paula Bessa Santana (SIAPE: 2116073) - membro
- Profª MSc. Hellen Kempfer Philippsen (SIAPE: 2143142) - membro

DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

(Assinado digitalmente em 07/06/2023 16:02)

JOAO ALMIRO CORREA SOARES
PRO-REITOR(A) - TITULAR
PROEN (15.06.43)
Matrícula: 1543324

Processo Associado: 23084.010527/2023-60

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufra.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **147**, ano: **2023**, tipo: **PORTARIA**, data de emissão: **07/06/2023** e o código de verificação: **34588765f0**

https://sipac.ufra.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=1189152

1/1

Anexo C – Normas de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório

REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO) DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS CAMPUS BELÉM

O colegiado do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado, da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), *campus* Belém, considerando a Resolução CONSEPE nº725 de 21 de dezembro de 2022, que estabelece o Regimento de Ensino dos cursos de Graduação da UFRA, resolve aprovar o regulamento das atividades do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do referido curso.

CAPÍTULO I DOS DISPOSITIVOS LEGAIS

Art. 1 O presente regulamento está de acordo com a Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, a Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002, o Parecer CNE/CES nº 1.301 de 6 de novembro de 2001, o Parecer nº 1 de 2010 do Conselho Federal de Biologia (CFBio) e o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Biológicas - Bacharel da UFRA, *campus* Belém.

CAPÍTULO II DA DEFINIÇÃO E DOS OBJETIVOS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

Art. 2 Entende-se por Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em Ciências Biológicas a atividade curricular e interinstitucional, com caráter de disciplina, a ser desenvolvido pelos discentes de Bacharelado em Biologia no *campus* da UFRA de Belém, nos demais *campi* da UFRA e em empresas e/ou em outras instituições ou órgãos públicos e privados, visando o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação.

§ 1º Serão consideradas atividades curriculares aproveitadas para o ESO: monitoria de disciplinas de cursos, atividades relacionadas à iniciação científica, projetos de pesquisa e extensão, estágio voluntário, treinamentos, dentre outras atividades aprovadas pelo CTES.

§ 2º O discente poderá acrescentar comprovante/certificado de participação nas atividades de monitoria e projetos de pesquisa e extensão, quando houver, em anexo ao relatório do ESO como forma de comprovação das atividades desenvolvidas.

§ 3º O discente deverá indicar no Formulário de Requisição de Matrícula no ESO (Anexo 1) a forma de execução do ESO. A opção "empresa" deve ser assinalada quando o estágio for realizado em empresas de iniciativa privada e "outros órgãos/instituições", quando o estágio for realizado em outros órgãos da esfera pública (tais como secretarias de meio ambiente, outras universidades, etc.).

Art. 3 O ESO será desenvolvido nas diferentes áreas de conhecimento das Ciências Biológicas e interesse do discente, abrangidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Ciências Biológicas e no CFBio.

Art. 4 O ESO tem por objetivo:

- I - Proporcionar ao discente a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais nas diferentes áreas de atuação do biólogo;
- II - Preparar o discente para o pleno exercício profissional mediante o desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio;



III - 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 à permanente atualização da formação proporcionada pelo curso;

IV - Promover o intercâmbio entre a UFRA e entidades, órgãos e instituições públicas ou privadas.

CAPÍTULO III
DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AO ESO
Seção I
Disposições Gerais

Art. 5 O ESO terá duração de 180 (cento e oitenta) horas, podendo ser cumprido em duas etapas de 90 (noventa) horas cada, podendo ser realizados durante o semestre letivo ou nos intervalos entre os semestres.

§ 1º o aluno somente poderá se matricular no ESO I a partir do 8º (oitavo) semestre e no ESO II a partir do 9º (nono) semestre do período letivo do curso.

§ 2º o discente pode optar por realizar seu estágio integralmente em apenas um semestre ou em dois semestres consecutivos.

Art. 6 Os recursos e materiais necessários ao desenvolvimento do ESO serão as instalações e equipamentos dos institutos e *campi* da UFRA e das empresas, órgãos e instituições caracterizados como "campo de estágio".

Art. 7. Os recursos financeiros, materiais e procedimentos para obtenção da realização do estágio fora da sede da UFRA serão de total responsabilidade do discente interessado.

Seção II
Da Coordenação pela Comissão de TCC e ESO (CTES)

Art. 8 O ESO será coordenado pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES), formado por professores do curso de Ciências Biológicas, *campus* Belém, segundo normas gerais constantes no Regulamento de Ensino da UFRA.

Art. 9 A CTES tem como objetivos:

I - Coordenar, administrar, supervisionar e avaliar as atividades relativas ao desenvolvimento do TCC e do ESO, nos moldes estabelecidos por estas normas;

II - Avaliar e aprovar os planos de trabalho e respectivos orientadores propostos pelos discentes;

III - manter um banco de relatórios finais de ESO e TCC;

IV - Encaminhar à coordenadoria de curso os resultados de suas atividades, na forma de relatórios, para os devidos fins.

Art. 10. São atribuições da CTES:

I - Coordenar, administrar, supervisionar e avaliar as atividades relativas ao desenvolvimento do ESO, consoante o estabelecido neste Regulamento;

II - Avaliar e homologar os planos de trabalho e respectivos orientadores propostos pelos discentes;

III - Manter um banco de relatórios finais de ESO;



IV - Encaminhar à coordenadoria de curso os resultados de suas atividades, na forma de relatórios, para os devidos fins.

V - Homologar as avaliações finais de ESO;

VI - Confeccionar as declarações de orientação, ao orientador e coorientador e de supervisão, ao supervisor de estágio.

Seção III Da Orientação e Supervisão do Estágio

Art. 11. As atividades referentes ao ESO serão programadas e acompanhadas por docentes (titulação mínima de mestre) da UFRA, designado como orientador acadêmico ou apenas orientador, independentemente do curso ou *campi* a que esteja vinculado.

§ 1º Cada orientador poderá acompanhar, no máximo, 04 (quatro) discentes por vez, admitindo-se um número maior desde que devidamente justificado pelo próprio orientador e aceito pela CTES.

§ 2º O orientador poderá computar a carga horária de orientação correspondente até o máximo de 12 (doze) horas semanais, devendo disponibilizar no mínimo 2 (duas) horas semanais a cada orientado, por semestre.

§ 3º É compulsório a todo docente que ministra 2 (duas) ou mais disciplinas durante o curso de Ciências Biológicas orientar discente (s) em ESO.

§ 4º Admite-se como coorientador do ESO, pesquisadores ou técnicos, inclusive de outras instituições e/ou empresas.

§ 5º No local do estágio, o discente deverá ser acompanhado no local do estágio por um profissional de nível superior, denominado supervisor, podendo ser o próprio orientador ou coorientador, quando o estágio for realizado nas dependências da UFRA.

§ 6º O planejamento das atividades de ESO será efetuado entre o discente seu orientador e supervisor e submetido à CTES para avaliação e emissão de parecer.

Art. 12. São atribuições do orientador e do coorientador do ESO:

I - Planejar as atividades de ESO em conjunto com o discente e orientá-lo na elaboração e implantação de um Plano de Estágio, 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.

- Encaminhar à CTES relatório semestral do ESO;

VI - Manter a CTES informada sobre as atividades do discente;

VII - Entregar à CTES o Relatório de ESO em formato digital (.pdf), a Ficha de Frequência do ESO (Anexo 4) e a Declaração de Cumprimento de Carga Horária (Anexo 5) devidamente preenchidos, conforme o calendário estabelecido pela Coordenadoria de Curso de Bacharelado em Biologia;

VIII - Entrar em contato com o supervisor, a fim de avaliar devidamente as atividades desenvolvidas pelo discente durante o estágio.

Art. 13. Cabe ao supervisor do ESO:

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 Frequência, devendo entregar as fichas devidamente preenchidas e assinadas ao final do estágio para o orientador.

Seção IV Da Matrícula



Art. 14. Os discentes regulares estarão aptos a se matricular no ESO I a partir do 8º (oitavo) semestre e no ESO II a partir do 9º (nono) semestre da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Biologia do *campus* Belém:

§ 1º Ao requerer a matrícula no ESO, o discente deverá entregar o Formulário de Requisição de Matrícula (Anexo 1), o Plano de Estágio (Anexo 2) bem como o Termo de Compromisso (Anexo 3) devidamente assinados. O termo de compromisso deve ser assinado pelo Coordenador do Curso ou Presidente da CTES e no caso de ESO dentro da UFRA a vice-direção deve assinar o termo.

§ 2º A CTES avaliará a área de atuação do estágio, o preenchimento do cronograma de execução das atividades, a descrição clara e completa das atividades a serem desenvolvidas, as assinaturas dos envolvidos, dentre outros quesitos gerais. O não preenchimento de algum campo e/ou o preenchimento equivocado acarretará a devolução do formulário ao discente para correção e na não homologação da solicitação.

§ 2º A matrícula será efetivada após a aceitação pela CTES do Plano de Estágio apresentado pelo discente, com o aceite de seus orientadores e supervisor.

§ 3º A CTES avaliará e aprovará o Plano de Estágio em um prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis e o estágio deverá iniciar após a aprovação pela CTES.

§ 4º Caso haja alguma alteração referente ao ESO (plano, orientador, local ou outros), o pleito só será julgado após o orientador submeter por escrito à CTES os motivos das respectivas mudanças, juntamente com novo Plano de Estágio. Neste caso, o estágio deverá iniciar após a aprovação pela CTES do novo Plano de Estágio.

§ 5º Aceito o novo Plano de Estágio pela CTES, este passará a vigorar após aprovação da CTES e não poderá mais ser alterado.

Seção V Da Avaliação do ESO

Art. 15. Ao final do cumprimento da carga horária do ESO, estabelecido conforme Formulário de Requisição (Anexo 1) e Plano de Estágio (Anexo 2), o discente deverá encaminhar à CTES: o Relatório de ESO em formato digital (.pdf), a Ficha de Frequência do ESO (Anexo 4) e a Declaração de Cumprimento de Carga Horária (Anexo 5).

§ 1º O preenchimento e a entrega da Ficha da Frequência do ESO são de responsabilidade do orientador, devendo ser assinada pelo(s) mesmo(s).

§ 2º Caso o discente tenha optado por realizar o ESO I e ESO II (90 horas cada) ou realizar o ESO de forma integral em apenas um semestre (180 horas), a entrega dos documentos do *caput* far-se-á ao término de cada etapa.

Art. 16. As premissas básicas adotadas para a avaliação e acompanhamento do ESO deverão ser:

I - Cumprimento de carga horária estabelecida com frequência mínima de 75%.

II - Cumprimento do Plano de Estágio.

III - Apresentação dos documentos citados no Art. 15.

Parágrafo único. As premissas acima serão avaliadas pelo orientador do ESO, conforme o modelo de Relatório de ESO disponibilizado pela CTES.

Art. 17. Em posse dos documentos a que se refere o Art. 15, a CTES avaliará o Relatório de Estágio.

§ 1º O orientador avaliará o desempenho do discente e o Relatório Final de Atividades desenvolvidas no ESO por meio do Anexo 6 e de acordo com os seguintes conceitos: A - Excelente (9,0 a 10,00); B - Muito Bom (8,0 a 8,9); C - Bom (7,0 a 7,9); D - Regular (6,0 a 6,9); E - Insuficiente (abaixo de 6,0).

§ 2º A CTES emitirá um documento para homologação do conceito final da avaliação. A nota mínima final para aprovação no ESO é 6,0.

§ 4º Não haverá tolerância no prazo e condições estipulados acima. Em caso de não adequação, o discente estará automaticamente reprovado.

Seção VI



Das Obrigações e Direitos dos Discentes

Art. 18. Compete ao discente:

- I - Escolher o tema de seu ESO, bem como o seu orientador, coorientador e supervisor e planejar as atividades de ESO de acordo com o Art. 11 § 6º;
- II - Apresentar plano de trabalho para o ESO à CTES, com as assinaturas do orientador e supervisor;
- 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 e administrado pelo supervisor;
- VI - Cumprir o horário programado para desenvolvimento das atividades do ESO na instituição que o receber na qualidade de estagiário.
- VII - Garantir que o relatório apresentado seja de sua autoria e refira-se ao estágio realizado no semestre matriculado.

Art. 19. 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 que possam ocorrer durante o cumprimento da atividade em questão dentro ou fora da UFRA.

Art. 20. 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.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 21. Todo o desenvolvimento do ESO, em instituições, órgãos e empresas públicas ou privadas deverá estar em concordância com esta resolução, com o Termo de Compromisso (Anexo 3) e com o Plano de Estágio (Anexo 2) estabelecido.

Art. 22. Será disponibilizado semestralmente pela CTES, até uma semana antes do período de matrícula, o cronograma informando todas as datas importantes para a efetivação do ESO.

Art. 23. Os orientadores, coorientadores e supervisores do ESO, receberão uma declaração informando suas atribuições ao término do semestre.



Art. 24. Os casos omissos no presente regulamento serão analisados, em primeira instância, pela CTES e, em segunda instância, pelo colegiado do curso de Ciências Biológicas e, persistindo o impasse, pelo colegiado do *campus*.

Art. 25. O ESO não oferece oportunidade de recuperação, portanto os discentes que não lograrem êxito e não cumprirem os prazos estipulados deverão reiniciar o processo, respeitada a legislação vigente.

Art. 26. Este regulamento entra em vigor a partir da sua aprovação pelo CONSEPE.

ANEXO 1 - FORMULÁRIO DE REQUISIÇÃO DE MATRÍCULA NO ESO

DADOS DO DISCENTE	
Nome Completo:	
Nº matrícula:	Data de nascimento:
E-mail:	Telefone:
RG:	CPF:

DADOS DO ESTÁGIO	
Local do Estágio:	
Período do Estágio: ___/___/___ a ___/___/___ () 180 hs () 2 x 90 h () Outro: _____	
Forma de estágio: () Empresa () Projeto de Extensão () Projeto de Pesquisa () Monitoria () Outro órgão/instituição: _____	
Projeto ou área de atuação:	

DADOS DOS ORIENTADORES E SUPERVISOR	
O(a) orientador(a) será o(a) supervisor(a)? SIM () NÃO ()	
Orientador(a): Nome completo: E-mail: Formação/Titulação:	Instituição: Telefone:
Coorientador(a): Nome completo: E-mail: Formação/Titulação:	Instituição: Telefone:
Supervisor(a): Nome completo: E-mail: Formação/Titulação:	Instituição: Telefone:

Data: ___/___/___	
Assinatura do(a) discente:	Assinatura do(a) orientador(a):
Assinatura do(a) coorientador(a):	Assinatura do(a) supervisor(a):

ANEXO 2 – PLANO DE ESTÁGIO

ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO							
ATIVID.	MESES						
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Data: / /	
Assinatura do(a) discente:	Assinatura do(a) orientador(a):
Assinatura do(a) coorientador(a):	Assinatura do(a) supervisor(a):

ANEXO 3 - TERMO DE COMPROMISSO

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO), sem vínculo empregatício, nos termos da Lei nº 11.788, de 25/09/2008, que entre si celebram a Empresa _____ e o(a) Discente _____ com a interveniência da Instituição Federal de Ensino Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), *campus* Belém-PA.

A _____
 CNPJ: _____ localizada
 na _____, Município de _____, CEP _____,
 neste ato representada por _____, no cargo de
 _____, doravante designada **CONCEDENTE** e o(a) **discente**,
 _____, **matrícula N°** _____, **CPF**
 _____, residente na Rua _____ n° _____, Bairro _____ CEP:
 _____, doravante designado **ESTAGIÁRIO(a)**, com a interveniência da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), CNPJ: 05.200.001/0001-01 localizada na Avenida Perimetral 2501, Bairro Terra Firme, Belém/PA, CEP 66095-780, doravante designada por UFRA, representado (a) pelo (a) _____, no cargo de **VICE-DIRETOR(A) DO CAMPUS**, resolvem celebrar o presente **TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO** que será regido pela Lei nº 11.788, de 25/09/2008, e respectivas alterações subsequentes, bem como pelas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO(a) ESTAGIÁRIO(A)

O(a) Estagiário(a) é aluno(a) formalmente matriculado(a) no semestre da Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, *campus* Belém, portanto, apto(a) a desempenhar as atividades referentes ao Plano de Trabalho do ESO, em anexo.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO ORIENTADOR(A)/SUPERVISOR(A)

O(a) estagiário(a) receberá orientação do(a) docente _____, do quadro da Ufra do Instituto Federal de Ensino, e a empresa designa o(a) funcionário(a) _____ de seu quadro de pessoal, com experiência profissional em _____ ou áreas afins, como supervisor(a) de estágio.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA DURAÇÃO DO ESTÁGIO

O presente Termo de Compromisso vigorará no período de ___/___/___ a ___/___/___ durante o qual o(a) estagiário(a) cumprirá com as atividades curricular e interinstitucional, exigidas pelo Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas.

CLÁUSULA QUARTA – DA CARGA HORÁRIA

O(a) estagiário(a) cumprirá a carga horária de(.....) horas diárias, das ...:00h às:00h e das:00 as:00h, de a, totalizando horas semanais.

CLÁUSULA QUINTA – DA BOLSA DE ESTÁGIO

Por se tratar de uma atividade curricular obrigatória, a empresa concedente fica desobrigada a pagar bolsa ao estagiário.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES

Durante a vigência do presente Termo de Compromisso, além de cumprir as normas disciplinares de trabalho e preservar sigilo referente às informações a que tiver acesso, o(a) estagiário(a) exercerá as tarefas descritas no Plano de Trabalho do ESO (em anexo), aprovado pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES).

CLÁUSULA SEXTA – DO DESLIGAMENTO DO(A) ESTAGIÁRIO(A)

O(a) Estagiário(a) será desligado(a) do ESO na ocorrência das seguintes hipóteses: I – automaticamente, ao término do ESO; II – após decorrida a terça parte do tempo previsto para a duração do ESO, se comprovada a insuficiência na avaliação de desempenho do(a) estagiário(a); III – a pedido do(a) estagiário(a) desde que aceito pela CTES; IV – em decorrência do descumprimento de qualquer obrigação assumida no presente Termo; V – pelo não comparecimento, sem motivo justificado, por mais de cinco dias, consecutivos ou não, no período de um mês, ou por trinta dias durante o período de estágio; VI – pela interrupção do curso na instituição de ensino a que pertença; VII – pela conclusão do curso superior; VIII – pelo não atendimento injustificado do Plano de Trabalho do ESO.

CLÁUSULA SÉTIMA - DO VÍNCULO

O(a) estágio(a) não gerará qualquer vínculo empregatício com a Empresa _____ nos termos do art 428 da Consolidação da Leis Trabalhista-CLT, regulamentada pela Lei nº 11.788/2008, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.542 de 01 de maio de 1943 e da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e a Orientação Normativa nº 07 de 31 de outubro de 2008.

CLÁUSULA OITAVA - DO SEGURO



Na vigência do presente Termo de Compromisso o(a) estagiário(a) estará incluído na cobertura do Seguro Contra Acidentes Pessoais, conforme Apólice nº _____.

E por estar de pleno acordo com os termos do estágio, assino o presente **TERMO DE COMPROMISSO** em **3 (três) vias** de igual teor e forma, para que produza seus regulares e jurídicos efeitos.

Belém PA, ____ de . _____ de 20 ____.

De acordo.

Concedente

Estagiário

Vice-Diretor(a)/Coordenador do Curso/Presidente da CTES
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, *Campus* Belém



ANEXO 4 – FICHA DE FREQUÊNCIA DO ESO

Nome do(a) aluno(a): _____

Nº de matrícula: _____

Período do estágio de ____/____/____ a ____/____/____

Dia	Mês	Entrada (hora)	Saída (hora)	Atividades	Nº Horas	Rubrica (supervisor)
Total (horas) =						

Data: / /	
Assinatura do(a) discente:	Assinatura do(a) Orientador(a):
Assinatura do(a) Coorientador(a):	Assinatura do(a) Supervisor(a):

ANEXO 5 - DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DE CARGA HORÁRIA DE ESO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o(a) discente _____
_____, matrícula _____, sob minha orientação, cumpriu _____ (_____) horas de Estágio Supervisionado Obrigatório, estando portanto, apto(a) a apresentar um relatório das atividades desenvolvidas de acordo com o Regulamento da CTES do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, UFRA, *campus* Belém.

Belém – PA, ____ de _____ de _____.

Nome e titulação do(a) Orientador(a)
Lotação e contato do(a) Orientador(a)

Nome e titulação do(a) Coorientador(a)
Lotação e contato do(a) Coorientador(a)



ANEXO 6 – AVALIAÇÃO DE ESO Preenchido pelo Orientador(a)

DADOS DO DISCENTE	
Nome Completo (Discente):	
Nº Matrícula:	
Título do Relatório:	
Nome Completo (Orientador):	
Lotação (Orientador):	
Descrição	Nota
1. Cumprimento da carga horária estabelecida no plano de estágio (com frequência mínima de 75%); Cumprimento das atividades previstas no Plano de Estágio. (Nota: 0 a 1,0)	
2. Assiduidade e cumprimento do horário; Disciplina e responsabilidade (Nota: 0 a 1,0)	
3. Sociabilidade: facilidade de se integrar com os colegas e no ambiente de trabalho; Cooperação: disposição para cooperar com os colegas e atender prontamente as atividades solicitadas. (Nota: 0 a 1,0)	
4. Qualidade do trabalho <i>in loco</i> (considerar o que seria desejável). (Nota: 0 a 1,0)	
5. Espírito inquisitivo: disposições de esforço para aprender, curiosidade teórica e científica. Interesse e comprometimento demonstrado para as tarefas a serem realizadas. (Nota: 0 a 1,0)	
6. Iniciativa e autodeterminação: capacidade para realizar seus objetivos; Conhecimentos científico e técnico demonstrados no desenvolvimento das atividades programadas. (Nota: 0 a 1,0)	
7. Qualidade do trabalho escrito: formatação, adequação às normas da ABNT e roteiro de relatório (vide Regulamento de ESO). (Nota: 0 a 1,0)	
8. Qualidade do trabalho escrito: uso correto da língua, coesão e coerência. (Nota: 0 a 1,0)	
9. Qualidade do trabalho escrito: introdução com referências; objetivo claro; descrição das atividades (metodologias) desenvolvidas e observações realizadas; descrição dos resultados objetivos (se houver); lista de referências de acordo (qualidade e quantidade). (Nota: 0 a 1,0)	
10. Qualidade do trabalho escrito: relação do estágio com as atividades acadêmicas, conhecimentos adquiridos e conclusão de acordo. (Nota: 0 a 1,0)	
Nota final (0 a 10,0)*	
Recomendações/Considerações gerais:	

*A situação varia de acordo com a nota obtida: Excelente (9,0 a 10,0); Muito bom (8,0 a 8,9); Bom (7,0 a 7,9); Regular (6,0 a 6,9); Insuficiente (<6,0). A nota mínima para aprovação é 6,0.

Belém – PA, ____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) Orientador(a)



CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES DE ESO I e II	
Atividades de ESO	Período
O discente juntamente com o orientador e supervisor deve elaborar o Plano de estágio (Anexo 2) e preencher o formulário de requisição de matrícula (Anexo 1) e o termo de compromisso (Anexo 3).	ESO I - 7º semestre ESO II - 8º semestre
Matrícula no ESO. O discente deve protocolar os anexos citados acima.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre
Reunião da CTES para homologar a matrícula de ESO.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre
Execução do plano de trabalho do ESO.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre
O discente deve encaminhar a CTES a lista de frequência do ESO (Anexo 4), a declaração de cumprimento de carga horária do ESO (Anexo 5) e o relatório de ESO no formato digital (.pdf). Os documentos devem ser enviados para o email da CTES com cópia para o orientador.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre
O orientador deverá encaminhar para a CTES o formulário de avaliação (Anexo 6) preenchido e assinado.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre
Reunião da CTES para (1) avaliar as documentações de ESO e (2) homologar as notas finais.	ESO I - 8º semestre ESO II - 9º semestre





RESOLUÇÃO Nº. 01, DE 24 DE MAIO DE 2023.

Dispõe sobre a escolha de ênfase pelos alunos do Curso de Ciências Biológicas, Campus Belém da UFRA.

O Colegiado do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Campus Belém, da Universidade Federal Rural da Amazônia, considerando os dispostos no artigo 4º, e no artigo 7º, nas letras a e b, e no artigo 40 do Estatuto da Universidade Federal Rural da Amazônia, resolve aprovar a Resolução de escolha de ênfases do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia,

RESOLVE

Art. 1º. A partir do 7º semestre, a turma do curso de Ciências Biológicas, Campus Belém, será dividida em duas ênfases, Biologia Marinha ou Biotecnologia, com número igual de 50%, nas turmas em que o número de alunos sejam pares, e 50% +1, nas turmas em que o número de alunos sejam ímpares.

Art. 2º. O direito de escolha será realizado seguindo a ordem decrescente de classificação do IRA (ou índice de rendimento do aluno), até o preenchimento do número total de vagas destinadas a cada uma das ênfases.

Parágrafo único. A partir do preenchimento do número total de vagas em uma das ênfases, o aluno(a) será matriculado(a) na ênfase que tenha vaga disponível.

Art. 3º. Para casos de empate, será adotada a idade como critério de desempate. O aluno com maior idade terá preferência de escolha da ênfase.

Art. 4º. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Campus Belém da UFRA

Art. 5º. A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação nos meios oficiais legalmente adotados pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

Profa. Dra. Paula Nepomuceno Ramos

Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas (Campus Belém)