



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROJETO PEDAGÓGICO
DO
CURSO DE BACHARELADO
EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Belém/PA

2020

| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | | |
|--|--|---|
| SITUAÇÃO | LEGISLAÇÃO | REGISTRO |
| Criação / Aprovação | Resolução CONSUN ou CONSEPE n° ____ de ____ / ____ / ____ | |
| Reconhecimento | Parecer n° _____ de ____ / ____ / ____ | Livro ____ página ____ Data ____ / ____ / ____ |
| Alteração n° _____ | Resolução CONSUN ou CONSEPE n° ____ de ____ / ____ / ____ | Livro ____ página ____ Data ____ / ____ / ____ |
| Renovação de Reconhecimento | Parecer n° _____ de ____ / ____ / ____ | Livro ____ página ____ Data ____ / ____ / ____ |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1. DADOS GERAIS DA INSTITUIÇÃO | 11 |
| 2. DADOS GERAIS DO CURSO | 11 |
| 3. APRESENTAÇÃO | 12 |
| 4. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO | 13 |
| 5. ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL | 17 |
| 5.1. Missão Institucional | 17 |
| 5.2. Visão da UFRA | 17 |
| 5.3. Valores da UFRA | 18 |
| 5.4. Princípios da UFRA | 18 |
| 6. POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO | 19 |
| 7. CONTEXTO EDUCACIONAL | 21 |
| 8. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO | 24 |
| 8.1. Princípios Pedagógicos | 24 |
| 9. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO | 29 |
| 9.1. Missão do curso | 29 |
| 9.2. Objetivo Geral | 30 |
| 9.3. Objetivos Específicos | 30 |
| 9.4. Perfil Profissional do Egresso | 31 |
| 9.5. Competências e Habilidades | 32 |
| 9.6. Campo de atuação profissional | 33 |
| 10. ESTRUTURA CURRICULAR | 34 |
| 10.1. Execução dos Eixos Temáticos | 38 |
| 10.2. Disciplinas Eletivas | 43 |
| 10.3. Matriz Curricular | 43 |
| 10.4. Ementas dos conteúdos curriculares obrigatórios | 59 |
| 10.5. Estágio Rotatório | 112 |
| 10.6. Estágio Supervisionado Obrigatório | 113 |
| 10.7. Trabalho de Conclusão de Curso | 113 |
| 10.8. Atividades Complementares | 114 |
| 10.9. Articulação do Ensino com Pesquisa, Extensão e Pós-graduação | 116 |
| 10.10. Contribuição do curso à educação voltada para as relações étnico-raciais | 116 |
| 10.11. Contribuição do curso para os Direitos humanos | 116 |
| 10.12. Libras | 117 |
| 11. METODOLOGIA..... | 117 |
| 11.1. Educação à Distância..... | 119 |
| 12. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO | 119 |
| 12.1. Avaliação da atividade discente | 119 |
| 12.2. Avaliação do Curso | 120 |
| 12.3. Avaliação do projeto pedagógico | 121 |
| 12.4. Avaliação do Projeto Pedagógico pelo NDE | 121 |
| 13. COMPROMISSO DO DOCENTE, DISCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO | 123 |
| 13.1. Compromisso do docente | 123 |
| 13.2. Compromisso do discente | 123 |
| 13.3. Compromisso do Técnico-Administrativo | 124 |
| 14. APOIO AOS DISCENTES..... | 124 |
| 14.1 Acompanhamento Psicopedagógico E Orientação Acadêmica..... | 124 |
| 14.2 Programas Institucionais de Apoio ao Discente..... | 126 |
| 15. ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO | 128 |
| 16. COORDENADORIA DO CURSO | 129 |
| 16.1. Colegiado do curso | 129 |
| 16.2. Papel do coordenador do curso | 129 |
| 17. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE | 130 |
| 18. INFRAESTRUTURA | 130 |
| 18.1. Salas de Aula | 130 |
| 18.2. Biblioteca | 131 |
| 18.3. Laboratórios | 131 |
| 19. CORPO DOCENTE | 133 |

| | |
|---|-----|
| 20. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS NO PROJETO PEDAGÓGICO | 136 |
| 21. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO | 136 |
| REFERÊNCIAS..... | 138 |
| ANEXOS | 141 |
| ANEXO I. Instrução Normativa para as Disposições do Programa de Tutoria Acadêmica | 142 |
| ANEXO II. Instrução Normativa para as Disposições do Estágio supervisionado Obrigatório (ESO) do Curso de Ciências Biológicas | 144 |
| ANEXO III. Instrução Normativa para as Disposições do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas | 147 |
| ANEXO IV. Regulamento que Estabelece a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Ciências Biológicas | 151 |
| ANEXO V. Instrução Normativa para as Ações Curriculares Integradas | 153 |

1. DADOS GERAIS DA INSTITUIÇÃO

| | |
|----------------------------|--|
| Proponente | Universidade Federal Rural da Amazônia |
| CNPJ JMF | 051.686.923-03 |
| Endereço | Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro da Terra Firme, Belém-Pará-Brasil, CEP: 66.077-830 |
| Endereço eletrônico | https://novo.ufra.edu.br/ |

2. DADOS GERAIS DO CURSO

| | |
|---|--|
| Denominação do Curso | Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitações em biotecnologia e biologia marinha |
| Grau Acadêmico Conferido | Bacharel em Ciências Biológicas |
| Endereço de funcionamento do curso | Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro da Terra Firme, Belém-Pará-Brasil, CEP: 66.077-830 |
| Modalidade do Curso | Bacharelado |
| Modalidade de Ensino | Presencial |
| Regime de Matrícula | Semestral |
| Carga Horária Total do Curso | 4.419 horas |
| Número de Vagas | 50 vagas anuais |
| Turno de Funcionamento | Matutino |
| Forma de Ingresso | SISU |
| Período de Integralização | 9 semestres (ou 4,5 anos); com mínimo de 4,5 anos e máximo de 9 anos. |

3. APRESENTAÇÃO

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 tema a preservação da Região Amazônica e o desenvolvimento socioeconômico e educacional da região.

Tem sua sede localizada na capital do Estado e outros 5 campi distribuídos no Pará, dentre eles: Capanema, Capitão Poço, Paragominas, Parauapebas e Tomé-Açu. O campus da capital foi implantado em 1951, anteriormente conhecido como Escola de Agronomia da Amazônia (EAA), quando oferecia apenas o Curso de Graduação em Agronomia. Atualmente, conta com 11 cursos de graduação na sede, dentre eles: Agronomia, Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Licenciatura em Computação, Licenciatura em Letras LIBRAS, Licenciatura em Letras-Língua Portuguesa, Sistemas de Informação e Zootecnia.

Seguindo o planejamento de reestruturação e expansão proposto pela UFRA, foi pensado na criação do Curso de Ciências Biológicas, com habilitações em biotecnologia e biologia marinha, modalidade Bacharelado, no campus da capital, com principal objetivo de expansão das Ciências Agrárias, com um curso que vai dar suporte a cursos já existentes na Instituição e contribuir para o desenvolvimento da região.

O Curso de Ciências Biológicas aqui proposto abrange duas áreas prioritárias de desenvolvimento regional e nacional: Biotecnologia e Biologia Marinha, possibilitando desta forma, a aquisição de amplo conhecimento técnico-científico que será fundamental para os futuros profissionais aos buscarem uma vaga no mercado de trabalho.—

Este Projeto Pedagógico do Curso de Graduação reúne as informações referentes à criação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, com habilitações em biotecnologia e biologia marinha, da Universidade Federal Rural da Amazônia, a partir da sua missão, estrutura e dinâmica de funcionamento institucional, sob a perspectiva da indissociabilidade do ensino – pesquisa – extensão e tem por base as principais disposições legais que norteiam a constituição de um PPC, como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei nº 9.394/1996, que “estabelece as diretrizes e

bases da educação nacional” e os atos normativos dela originados, em especial, o Parecer nº 67- CNE/CES de 11 de março de 2003 que aprova o "referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN – dos Cursos de Graduação" e a Resolução nº 2-CNE/CES, de 18 de junho de 2007, que "dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial". Este PPC está embasado também no Regimento Geral da UFRA, que contém as disposições básicas que nortearão a vida institucional da UFRA e disciplina os aspectos de organizações e funcionamento dos vários órgãos e unidades que compõem a sua estrutura organizacional; o Projeto Pedagógico Institucional da UFRA, alterado conforme a Resolução CONSEPE nº 397, de 27 de fevereiro de 2018; o Decreto Federal nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o artigo 18 da Lei nº 10.098/2000 e a Lei 10.639/2003, que “altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática ‘História e Cultura Afro-Brasileira’, e dá outras providências”, juntamente com o Parecer nº 3/2004-CNE/CP, que estabelece as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” e a Resolução nº 01/2004, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana”; e a Resolução nº 01/2012, que “estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos” e a o Decreto nº 4281 de 25 de junho de 2002 que Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que "institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências".

4. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Ensino das Ciências Agrárias no Estado do Pará teve início no ano de 1918, quando foi criada a Escola de Agronomia do Pará, nos termos da Lei Orgânica do Centro Propagador das Ciências e de acordo com o Decreto Federal nº 8319 de 20 de outubro de 1910, objetivando a educação profissional aplicada à agricultura, veterinária, zootecnia e às indústrias rurais. Com o encerramento das atividades de ensino da Escola de Agronomia do Pará, em 1943, surgiu a Escola de Agronomia da Amazônia (EAA), criada pelo Decreto-Lei nº 8290, de 5 de dezembro de 1945, publicado em 7 de dezembro de 1945. A EAA foi criada para funcionar anexa ao

Instituto Agrônômico 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. A instalação e o efetivo exercício ocorreram em 17 de abril de 1951. Durante os 21 anos de atividades, a EAA formou 451 Engenheiros Agrônomos, e manteve as características de escola regional, formando profissionais aptos a atuar principalmente na região Norte, bem como recebeu estudantes e formou técnicos de outros países sul-americanos com área amazônica, tendo sido conhecida como uma das principais Escolas de Agronomia do Trópico Úmido da América Latina.

Em 08 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.

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, numa 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, com a UEPA e o CEFET-PA, hoje Instituto Federal do Pará (IFPA).

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.

Em 1999, o Conselho Nacional de Educação, mediante Parecer nº 740/99, aprovou o funcionamento do curso de Graduação em Engenharia de Pesca com 30 vagas no vestibular, o qual foi autorizado pelo MEC em 20/07/1999 e em 2000 aprovou o funcionamento do curso de Graduação em Zootecnia, também com 30 vagas, através do Parecer nº 497/2000, o qual foi autorizado pelo MEC em 21/06/2000 e reconhecimento posteriormente pela Portaria MEC nº 3.101, de 09 de setembro de 2005.

Ao longo de existência, essa instituição, a despeito de ter prestado relevantes serviços à região amazônica, destacando-se em especial a formação de 4.293 profissionais de Ciências Agrárias, sendo 216 estrangeiros de 15 países, precisava crescer para sobreviver. A trajetória do ensino superior em Ciências Agrárias desses 50 anos estimulou a atual administração 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 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 e plano estratégico, concebidos a partir de processos democráticos e participativos, registrando na história desta universidade, um modo cidadão de governar.

A UFRA é constituída por 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 de Saúde e Produção Animal (ISPA); c) Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH), e d) Instituto Ciberespacial (ICIBE). Os institutos são constituídos por docentes, técnico-administrativos e discentes que neles exercem suas atividades. Cada um dos Institutos citados atua em funções

relacionadas a seus campos do saber e compactam entre si o objetivo de ensino, pesquisa e extensão.

Seguindo o planejamento de expansão proposto pela UFRA, já foram criados cinco campi fora de sede que, atualmente, ofertam 25 cursos de graduação. São os campi de Capanema (Administração, Agronomia, Ciências Contábeis, Ciências Biológicas - Licenciatura, Ciências Biológicas – Bacharelado, Engenharia Ambiental e Energias Renováveis), de Capitão Poço (Agronomia, Ciências Biológicas - Bacharelado, Licenciatura em Computação, Engenharia Florestal e Sistemas de Informação), de Paragominas (Administração, Agronomia, Engenharia Florestal, Sistema de Informação e Zootecnia), de Parauapebas (Administração, Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Produção e Zootecnia) e de Tomé Açu (Administração, Ciências Biológicas - Licenciatura, Ciências Contábeis, Engenharia Agrícola e Licenciatura em Letras Língua Portuguesa). Para o ano de 2020, terão início os cursos de Bacharelado em Ciências Biológicas, Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Licenciatura em Pedagogia (Campus Belém) e Bacharelado em Ciências Contábeis (Campus Paragominas), com oferta de 50 vagas cada. Já para 2021, entrarão os cursos de Enfermagem (Campus Parauapebas), Engenharia de Alimentos (Campus Tomé-Açu) e Licenciatura em Matemática (Campus Capitão Poço). Como principal Instituição na região a oferecer educação de terceiro grau na área de Ciências Agrárias (Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Engenharia de Pesca e Zootecnia) e hoje galgando a excelência nos cursos de humanas e educação, a UFRA tem um papel a desempenhar no que concerne ao desenvolvimento e implementação de políticas que respondam à demanda da sociedade. Efetivamente, como mão-de-obra qualificada, os diplomados da UFRA são bem representados nas instituições amazônicas de agricultura e meio ambiente, incluindo órgãos federais, estaduais, municipais e ONG. Do momento de sua criação até os dias de hoje, em razão da demanda dos estudantes pelas novas habilidades e conhecimentos, a Instituição se aprimorou em infraestrutura, em renovação curricular e em recursos humanos, todavia, ainda precisa alcançar patamares nunca antes almejados e para isso precisa estar sempre se reformulando.

A localização geográfica da UFRA na Amazônia, com o imenso espaço físico representado por seus campi, por si só, representa um excelente “marketing” institucional, que, associado à interiorização que vem ocorrendo e a uma maior interação com seus ex-alunos permitiriam uma percepção mais abrangente da

instituição. Isso poderia resultar numa ampliação das parcerias com outras entidades e uma maior captação de recursos, formando um profissional de melhor qualidade para atender às demandas em diversos contextos sociais. Este atendimento exige uma UFRA fortalecida com um nível elevado de satisfação de seus funcionários, tanto os docentes quanto os técnicos administrativos. Para garantir a sua atuação emergente e o seu bem-estar, é preciso continuar se reestruturando e acreditando na força e na capacidade de se adaptar, inovar e intensificar o seu papel como universidade.

Assim, além de atender a demanda por profissionais na área de ciências agrárias, atuando para promover o desenvolvimento sustentável na região amazônica, o programa de ensino da UFRA está se atualizando para atender, satisfatoriamente, à demanda dos estudantes pelas novas habilidades e conhecimentos exigidos pelos potenciais empregadores também nas áreas das ciências humanas e educação.

5. ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL

5.1 Missão Institucional

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

5.2 Visão da UFRA

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

5.3 Valores da UFRA

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) **Dignidade e inclusão** – garantir os princípios da dignidade e inclusão na educação superior aos portadores de necessidades especiais;

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;

h) **Cooperação** – trabalhar para o bem comum da sociedade local, regional, nacional e internacional.

5.4. Princípios da UFRA

a) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito cultural, político, científico e socioambiental do pensamento reflexivo em ciências agrária, 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;

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 à distância, publicações dos resultados de pesquisa e extensão e todas as formas de comunicação ao alcance da Universidade.

6. POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A metodologia de ensino e aprendizagem da UFRA é inovadora, ao exercitar a interdisciplinaridade, por meio dos eixos temáticos que dão a conformidade e dinâmica pedagógica as matrizes curriculares dos cursos de graduação. Preza pela a formação do profissional, incluindo conteúdos para 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 tem como característica principal 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.

A UFRA ainda é considerada uma universidade pequena, porém, estabeleceu uma nova trajetória de expansão para contribuir de forma mais efetiva com as diretrizes e metas do Plano Nacional da Educação (PNE), por isto convive com diversos cursos em fase de implantação e ainda não reconhecidos. E o Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos está inserido nesse viés de expansão, buscando aprimorar a qualidade dos cursos ofertados na Instituição. 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 (SANTANA et al., 2019).

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 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 à 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. Será 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 à 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 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. Assim, 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. 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.

Recursos didáticos áudios-visuais, tais como: slides e vídeos, bem como recursos computacionais, serão valorizados nas aulas teóricas. 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. 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.

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.

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)). Todos os projetos e eventos funcionam como meio de formação complementar ao aluno de graduação.

Esse Projeto Pedagógico sugere as seguintes linhas de pesquisas a serem desenvolvidas, articuladas com o ensino e a extensão:

- ✓ Análise sensorial de alimentos;
- ✓ Avaliação do valor nutritivo de alimentos;
- ✓ Composição e Bioquímica de Alimentos;
- ✓ Controle de qualidade de alimentos;
- ✓ Desenvolvimento de processos e produtos alimentares;
- ✓ Extração de substâncias bioativas de matérias primas vegetais;
- ✓ Implantação de Boas Práticas;
- ✓ Microbiologia de alimentos;
- ✓ Tecnologia de produtos de origem vegetal;
- ✓ Tecnologia de produtos de origem animal;
- ✓ Desenvolvimento de alimentos funcionais genuinamente amazônicos como geração de emprego e renda para populações ribeirinhas.

7. CONTEXTO EDUCACIONAL

A Universidade Federal Rural da Amazônia, como o próprio nome diz, está localizado 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, com habilitação 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. 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, e é um campo vastíssimo para os egressos do curso de Ciências Biológicas com habilitação em Biologia Marinha. Já os profissionais habilitados na área de biotecnologia, se inserem em diferentes áreas de atuação do biólogo, que visam contribuir para o desenvolvimento local e regional, 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.

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.

8. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

Os princípios norteadores pedagógicos do curso em Ciências Biológicas da UFRA, têm como referência aqueles que integram o Projeto Pedagógico Institucional quanto ao processo de desenvolvimento curricular, dentre eles:

A interdisciplinaridade como princípio didático - a interdisciplinaridade busca a construção do conhecimento, onde irá formar um profissional com visão de futuro, flexível, aberto para novas ideias e senso crítico. Visa a construção de um contexto generalizado, no qual as disciplinas em contato passam a ser complementares, permitindo uma inter-relação e integração mútua e recíproca, facilitando o aprendizado pelos discentes.

Com essa integração entre os saberes, o discente torna-se capaz de enfrentar os problemas do cotidiano que irão além dos limites de uma disciplina e começa a detectar, analisar e solucionar novos problemas que virão a fazer parte de sua vida profissional.

Esse sistema é de fundamental importância no âmbito da Ciência e Tecnologia, onde as informações são sempre bastante diversificadas e, com o avanço da globalização, cada vez mais atualizadas. Assim, o discente deve buscar, dia após dia, a relação entre as áreas do conhecimento, o que será facilitado com a formação interdisciplinar proposto neste Projeto Pedagógico.

A interdisciplinaridade será alcançada através da interação direta entre as diversas disciplinas que se encontram nos eixos temáticos, assim como na interação indireta, entre os eixos distribuídos nos semestres subsequentes. A outra forma de alcançar a interdisciplinaridade é no desenvolvimento do penúltimo semestre, onde o discente ao cursar a disciplina “Seminário de Integração”, deverá ser capaz de interligar todo o seu conhecimento adquirido, para a implantação de um projeto de inovação, visando o empreendedorismo e desenvolvimento do agronegócio regional.

A flexibilidade na estrutura curricular - a flexibilidade na estrutura curricular parte da compreensão de que o curso é um percurso que deve ser construído, considerando os saberes e conteúdo da vivência e experiência do aluno na busca ativa pelo conhecimento.

Espera-se que o discente seja um exímio ativo de seu conhecimento, de seu percurso acadêmico e a flexibilização do currículo reforça essa concepção, uma vez que propicia a possibilidade de escolha por disciplinas que contemplem seu campo de interesse profissional, contribuindo para uma sólida formação.

A flexibilização também permite que os cursos possam acompanhar e expressar em seus currículos as permanentes transformações econômicas, políticas, sociais, culturais e tecnológicas da atualidade. A flexibilidade rompe com a rigidez dos currículos tradicionais, onde os discentes não tinham o direito de escolher o percurso a seguir na formação inicial e na continuada.

A flexibilidade pode ser evidenciada no currículo durante o ciclo de formação complementar obrigatório (atividades complementares), no ciclo de desenvolvimento profissional (com a inclusão das disciplinas eletivas) e com as atividades do ESO, o que permite ao aluno construir sua formação acadêmica e ter ações concretas de aprimoramento de estudos nas áreas de seu interesse e habilidades.

A ética como tema transversal - é considerada como eixo norteador do currículo, como eixo transversal, estimulando o eterno pensar, refletir, construir. É importante a formulação de problemas dos valores morais no contexto institucional para a adoção do conjunto e princípio e padrões de conduta ética e superação de uma ética individualista e competitiva com vistas a construção de uma sociedade cada vez mais humana.

É de suma importância esses conceitos para a formação tanto do profissional como do pessoal e sua relação direta com a sociedade. A ética deve estar sempre como um preceito a ser seguido e deverá ser a base de formação do discente,

como futuro bacharel em Ciências Biológicas. Esses preceitos serão repassados no primeiro semestre, durante a disciplina “Deontologia Biológica”, onde será enfatizada a importância de suas ações para a comunidade como um todo.

Compreensão da diversidade cultural e pluralidade dos indivíduos - aceitar a dimensão singular do homem e sua multiplicidade interior e seu papel dentro da sociedade.

A Universidade tem um papel crucial como formadora de opiniões, onde os discentes, já vistos como futuros profissionais, devem ser cidadãos conscientes de seus atos e pensamentos. Assim, devem adquirir uma conduta adulta, profissional e respeitosa perante qualquer tipo de diversidade a ser encontrada e sempre com respeito ao próximo.

Sólida preparação do profissional - para o exercício da prática do trabalho, da cidadania e da vida cultural.

O curso aqui proposto tem como função formar profissionais aptos para encarar as adversidades da vida atual, com situações passíveis de acontecer, assim como situações hipotéticas que possam aparecer durante a vida profissional. E esse discente deverá estar apto para solucionar esses problemas, sempre buscando a melhor alternativa, de forma ética e acertada.

Compreensão da graduação - como etapa inicial no processo de formação continuada, a ser consolidado ao longo de sua trajetória, do ensino, da pesquisa e da extensão. O Curso a ser implantado deverá ser o alicerce de formação desse discente, o qual deverá compreender a fundo os quesitos presentes nesse Plano Pedagógico e assim, facilitar o entendimento das diretrizes que irão trilhar ao longo da jornada acadêmica, tendo como alvo o término do curso com louvor.

Igualdade de condições para acesso e permanência na instituição - políticas de cotas e pontuações diferenciadas auxiliam no ingresso de estudantes que teriam dificuldade de ingressar na universidade por meio da livre concorrência. Assim como, a oferta de uma política de assistência estudantil, beneficia a permanência de estudantes hipossuficientes com variadas modalidades de bolsas, além do acompanhamento psicossocial e pedagógico; Respeito à liberdade e apreço à tolerância – a universidade deve ser um espaço democrático de respeito à coexistência de vários grupos e escolhas individuais sejam eles de: etnias, de gênero, de credo religioso, de gênero, dentre outras;

Assegurar ações que defendam a Dignidade e inclusão de pessoas com deficiência e necessidades específicas, assim como os direitos humanos - a universidade, com profissionais qualificados e setores específicos, busca garantir a inclusão de pessoas com necessidades especiais.

Gestão democrática do ensino – com o curso implantado, será assegurada a existência de colegiados deliberativos, dos quais participarão os segmentos da comunidade acadêmica;

Capacitação Profissional e Avaliação Permanente – o processo de reestruturação curricular é associado à um programa de capacitação do docente e à um projeto de auto avaliação institucional, o qual o discente poderá fazer parte, conforme disposições a serem criadas pela Coordenadoria do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Assim, a opinião dos alunos será de sua importância para a avaliação do curso e docentes envolvidos.

Os princípios metodológicos do Curso de Ciências Biológicas serão baseados nos princípios que regem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação, que estabelecem:

“Incentivar uma sólida formação geral, necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção do conhecimento, permitindo variados tipos de formação e habilitações diferenciadas em um mesmo programa”;

Para atingir esse objetivo, o curso, além de metodologias demonstrativas (aulas expositivas) buscará diversificação didático pedagógica que privilegiem a pesquisa e a extensão como instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica. Para isso, os alunos serão incentivados à se inserirem em projetos de pesquisa, ensino e extensão, que tragam benefícios para seu crescimento profissional e desenvolvimento da área agroalimentar dentro da Universidade e sociedade em geral.

“Estimular práticas de estudos independentes, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno”;

Será fornecido ao discente as ferramentas de busca de artigos científicos, o que fará com que o mesmo seja capacitado para uma visão de futuro dentro da pesquisa, favorecendo a autonomia do discente ao longo do curso e avanço intelectual quando o mesmo se encontrar no mercado de trabalho, agora como um profissional altamente capacitado.

“Encorajar o reconhecimento de conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referam à experiência profissional julgada relevante para a área de formação considerada”;

Com disciplinas específicas de Gestão, Administração, Economia, e Desenvolvimento de Projetos o discente será incentivado e capacitado para trabalhar suas habilidades e afinidades para o benefício próprio, visando sempre o empreendedorismo e a superar desafios.

“Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão, as quais poderão ser incluídas como parte da carga horária;

A matriz curricular proposta neste projeto pedagógico favorece essa articulação teoria-prática, uma vez que permite a flexibilização, a inter-relação (articulação) sequencial das disciplinas e carga horária. Os discentes irão trabalhar sempre com problemáticas encontrados na prática, e em conjunto, buscar soluções viáveis para essas questões. Com flexibilização de carga horária utilizando recursos de EAD, tais como o sigaa e o moodle.

O fator extensão será sempre incentivado, seja a partir de projetos ou atividades extensionistas, estabelecendo parcerias com a comunidade, através de convênios e intercâmbios institucionais. O projeto aqui exposto pretende uma formação onde 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.

“Incluir orientações para a condução de avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar a docentes e discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas”.

A avaliação será entendida como um processo contínuo que garante a articulação entre os conteúdos e as práticas pedagógicas. Os discentes serão avaliados com provas dissertativas e avaliações expositivas, sempre com o docente responsável à disposição para esclarecimento de dúvidas e como orientador, que visa direcionar os discentes e assim, permitir diagnosticar se as metas e objetivos do Curso estão sendo alcançados, servindo de elemento para compreender e planejar mudanças.

9. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

9.1 Missão do curso

O Curso de Ciências Biológicas do Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) tem como objetivo formar indivíduos habilitados à Biologia Marinha e Biotecnologia, que possibilitará uma melhor 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 em uma capacidade de reflexão crítica e respeitando princípios éticos.

O profissional biólogo formado pela UFRA, com habilitação 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 azul 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 habilitação em Biologia Marinha.

Já os profissionais habilitados na área de biotecnologia, se inserem em diferentes áreas de atuação do biólogo, que visam contribuir para o desenvolvimento local e regional, 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.

9.2. Objetivo Geral

O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitações em biotecnologia e biologia marinha visa abarcar, além dos conteúdos gerais básicos para formação de um biólogo, um leque de conhecimentos que encerra o funcionamento de ecossistemas amazônico, buscando soluções para minimizar o impacto do uso irracional dos recursos naturais. A formação de profissionais com um conhecimento mais aprofundado nas áreas de biotecnologia e biologia marinha contribuirá para o desenvolvimento de novas tecnologia e melhor compreensão dos ecossistemas aquáticos da Amazônia. A criação de um núcleo de estudos biológicos, através da execução de projetos de pesquisa na região e a formação de profissionais de ensino-pesquisa especializados nessas áreas, a fim de impulsionar o desenvolvimento da região amazônica, além de proporcionar a melhoria da qualidade de vida da população.

9.3. Objetivos Específicos

- Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas;
- Acompanhar a evolução do pensamento científico na sua área de atuação;
- Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Elaborar e executar projetos;
- Utilizar o conhecimento socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos, a fim de utilizá-lo de forma crítica e com critérios de relevância social;
- Desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões;
- Atuar em prol da preservação da biodiversidade, considerando as necessidades de desenvolvimento inerentes à espécie humana;
- Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais;

- Gerenciar e executar tarefas técnicas nas diferentes áreas do conhecimento biológico, no âmbito de sua formação;
- Prestar consultorias e perícias, dar pareceres e atuar no sentido de que a legislação, relativa à área de Ciências Biológicas, seja cumprida;
- Desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação, preparando-se para a inserção num mercado de trabalho em contínua transformação.
- Incrementar os conhecimentos sobre os ecossistemas costeiros;
- Auxiliar através da geração de conhecimento científico e da formação de profissionais na área de biologia no desenvolvimento da região.

9.4. Perfil Profissional do egresso

O profissional formado no curso de bacharelado em ciências biológicas da UFRA, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, relator Francisco César de Sá Barreto, Conselheiro do Conselho Nacional de Educação, parecer aprovado em 06.11.2001, DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PERFIL DOS FORMANDOS - Bacharel em Ciências Biológicas deverá ser:

- a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;
- b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;
- c) 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;

d) comprometimento com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional para o critério humanístico, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como para os referenciais éticos legais;

e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;

f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;

g) preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

9.5. 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 com educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental;

e) utilizar o conhecimento sobre organização, gestão 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;

i) utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;

j) 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;

k) 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;

l) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;

m) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;

n) 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.

9.6. Campo de Atuação Profissional

O profissional formado no curso de bacharelado em ciências biológicas da UFRA será capaz de atuar nas áreas de biotecnologia e biologia marinha, estabelecidas pela legislação profissional vigente (Parecer CFbio N° 01/2010 – GT Revisão das áreas de atuação - proposta de requisitos mínimos para o biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia), de forma crítica e ética, com capacidade técnico-científica e responsabilidade social. Aptos a promover, orientar e administrar de forma holística a utilização dos recursos naturais, em consonância com os preceitos de proteção ambiental. Aptos a educar, planejar, pesquisar e aplicar técnicas, métodos e processos adequados à solução de problemas e à promoção do desenvolvimento sustentável.

10. ESTRUTURA CURRICULAR

Neste tópico serão apresentados todos os itens que irão compor o histórico escolar do discente ao longo da vida acadêmica.

A organização curricular foi planejada para permitir a aprendizagem a partir dos eixos temáticos, os quais visam o tratamento interdisciplinar dos conteúdos ministrados. Objetivou-se também o estímulo de práticas de estudos independentes, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do discente.

O Estágio Acadêmico Supervisionado (ESO) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) serão atividades curriculares obrigatórios e serão desenvolvidos em consonância com as linhas de ensino/pesquisa/extensão definidas pelo curso e pela UFRA. Adicionalmente, será inserido o Estágio Rotatório (ER) no quarto, quinto e sexto semestre que permitirá aos discentes vivenciar a dinâmica dos 6 Laboratórios associados ao programa. O ER facilitará e/ou fortalecerá a escolha do ciclo de desenvolvimento e sedimentação profissional.

Os discentes serão continuamente incentivados a buscarem qualificação profissional. Para isso, as atividades curriculares serão flexibilizadas e o discente poderá enriquecer seu currículo com atividades independentes que, aprovadas pelo colegiado competente, serão integralizadas em seu histórico escolar.

O currículo será desenvolvido em três ciclos de desenvolvimento (Tabela 1), conforme descritos no Projeto Pedagógico Institucional (UFRA, 2018). De acordo com o grau de complexidade das informações e a habilitação em biotecnologia ou biologia marinha, os eixos temáticos serão ministrados em três ciclos: 1º Ciclo – Fundamentação, compreendendo do primeiro ao terceiro semestre, cujo conteúdo é comum às duas habilitações; 2º Ciclo – Desenvolvimento, que inclui o quarto ao sexto semestre, com conteúdos comuns para as habilitações em biotecnologia e biologia marinha; Por fim, o 3º ciclo – Sedimentação profissional, do sétimo ao nono semestre, onde o aluno completará o ciclo de graduação com o desenvolvimento e apresentação do TCC.

Tabela 1 – Ciclos de desenvolvimento

| CICLOS | CONTEÚDOS | DESCRIÇÃO |
|--------|-----------|-----------|
|--------|-----------|-----------|

| | | |
|---|--|--|
| Fundamentação (1º ao 3º semestre), núcleo básico comum às habilitações | Fundamentos do curso para a construção de uma linguagem comum | Atividades que trabalhem a linguagem, criticidade, criatividade, habilidades formativas. |
| Desenvolvimento (4º ao 6º semestre), consolidação das disciplinas comuns às habilitações | Contato com os problemas reais para integrar aspectos teóricos e práticos da atividade profissional, | Atividades de baixa e média complexidade explorando conteúdos básicos e profissionais do curso |
| Sedimentação profissional (7º ao 9º semestre), núcleo específico para cada habilitação | onde o aluno irá completar o ciclo de graduação com a apresentação do TCC | Atividades que completem a formação profissional |

O curso será oferecido em um ingresso anual no turno diurno, com 50 vagas. Estes discentes cursarão o núcleo de formação comum até 6º semestre, após este período os alunos com os melhores coeficientes de rendimento acadêmico poderão escolher uma das habilitações (biotecnologia ou biologia marinha) até o total preenchimento das vagas. A carga horária máxima semanal é de até 36 horas. Sendo seis horas diárias, considerando-se 6 (seis) dias úteis por semana e a possibilidade de utilização do ensino a distância (EAD), mediante regras constantes no Regulamento de Ensino da UFRA.

Ao final do **Ciclo de Fundamentação** o aluno deverá:

- ✓ Demonstrar conhecimento dos princípios básicos e práticas do módulo;
- ✓ Relacionar as teorias relevantes com o conhecimento a ser construído;
- ✓ Aplicar, sob orientação, o conhecimento adquirido 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.

Tabela 2 – 1º CICLO: FUNDAMENTAÇÃO (1º AO 3º SEMESTRE) E 2º CICLO - DESENVOLVIMENTO (4º AO 6º SEMESTRE) (NÚCLEO COMUM ÀS HABILITAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA E BIOLOGIA MARINHA)

| EIXO | 1º SEMESTRE | 2º SEMESTRE | 3º SEMESTRE | 4º SEMESTRE | 5º SEMESTRE | 6º SEMESTRE |
|---|--|--|-----------------------------------|---|------------------------------------|---|
| 1. Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Biologia Celular 68h | Genética Geral 68h | Fundamentos de Ecologia 68h | Ecologia de Populações e Comunidade 68h | Evolução 51h | Biogeografia 34h |
| | Microbiologia 51h | Bioética 51h | | Ecologia Vegetal 51h | Geologia Geral e Paleontologia 68h | Citogenética 51h |
| | Introdução à Biologia Vegetal 51h | Sistemática e Biologia das Algas 51h | Morfologia e Anatomia vegetal 68h | Sistemática Vegetal 68h | Micologia 51h | |
| | | | | | Bioestatística 68h | |
| 2. Ciências exatas | Matemática aplicada às ciências biológicas 68h | Física Aplicada às Ciências Biológicas 51h | | | | |
| | Química Geral e Orgânica 51h | Biofísica 68h | | | | |
| 3. Comunicação e Iniciação Científica | Comunicação Oral e Escrita 34h | | | | | |
| | Metodologia Científica 34h | | | | | |
| 4. Introdução às Ciências Biológicas | Deontologia Biológica 34h | | | | | |
| | Biossegurança 34h | | | | | |
| 5. Zoologia | | Zoologia dos Invertebrados I 68h | Zoologia dos Invertebrados II 68h | | | |
| | | Zoologia dos Vertebrados I 68h | Zoologia dos Vertebrados II 68h | | | |
| 6. Biologia Molecular | | | Bioquímica 85h | | | |
| | | | Biologia Molecular 68h | | | |
| 7. Imunologia e parasitologia | | | | Imunologia 51h | | |
| | | | | Parasitologia 51h | | |
| 8. Morfofisiologia | | | | Histologia e Embriologia Comparada 68h | Fisiologia Comparada 102h | |
| | | | | Anatomia Comparada 68h | Fisiologia Vegetal 85h | |
| 9. Análise de Informação | | | | | | Bioinformática 68h |
| | | | | | | Ecologia Numérica 68h |
| 10. Gestão Ambiental | | | | | | Gestão e Conservação Ambiental 51h |
| | | | | | | Legislação Ambiental 51h |
| | | | | | | Educação Ambiental 51h |
| | | | | | | Geoprocessamento aplicado à conservação 51h |
| Estágio Rotatório | | | | ER I 34h | ER II 34h | ER III 34h |
| TOTAL HORAS | 425 | 425 | 425 | 459 | 459 | 459 |

Tabela 3 – 3º CICLO SEDIMENTAÇÃO PROFISSIONAL: HABILITAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA.

| EIXO | 7º SEMESTRE | 8º SEMESTRE | 9º SEMESTRE |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Instrumentalização | Fundamentos de Biotecnologia 51h | Caracterização Molecular de Recursos Genéticos 68h | Química de Produtos Naturais e Agroambientais 51h |
| | Planejamento e organização de experimentos 34h | Processos Biotecnológicos 68h | Biocombustíveis 51h |
| | | Introdução às Ciências ôhmicas 51h | Enzimologia 68h |
| | Biologia Computacional 51h | Transgenia 34h | Modelagem de Proteínas 68h |
| | Biotecnologia de células – tronco 51h | Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotec 34h | Biorremediação 51h |
| Biotecnologia Animal | Cultura de Células Animais 51h | | |
| | Biotecnologia Aplicada a Reprodução Animal 51h | | |
| | Biologia Molecular Apl. á Criação em Cativeiro 34h | | |
| Biotecnologia Vegetal | | Biotecnologia Aplicada à Fitopatologia 51h | |
| | | Biotecnologia vegetal 68h | |
| Eletivas | Eletiva I 51h | Eletiva III 51h | Eletiva IV 34h |
| | Eletiva II 51h | | |
| Estágio Supervisionado | | ESO I 120h | ESO II 120h |
| Trabalho de Conclusão de Curso | | TCCI 34h | TCC 120h |
| Atividades Complementares | | | 200 |
| TOTAL HORAS | 425 | 579 | 763 |

Tabela 4 – 3º CICLO SEDIMENTAÇÃO PROFISSIONAL: HABILITAÇÃO EM BIOLOGIA MARINHA.

| EIXO | 7º SEMESTRE | 8º SEMESTRE | 9º SEMESTRE |
|---------------------------------------|---|--|---|
| Biologia Marinha | Botânica Marinha e Costeira 51h | Aquicultura Marinha 68h | Biologia do Nécton 68h |
| | Fundamentos em Oceanografia - 85h | Biologia do Fitoplâncton 51h | Biologia Pesqueira 68h |
| | Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas 51h | Biologia do Zooplâncton 85h | Mamíferos Marinhos 68h |
| | Limnologia 51h | Biologia do Bentos 68h | Instrumentação e Práticas em Biologia Marinha 85h |
| Ciências Ambientais | Geomorfologia Marinha e Costeira 51h | Gerenciamento Costeiro Integrado 51h | |
| | Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo 34h | Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros 51h | |
| Eletiva | Eletiva I 51h | Eletiva III 51h | Eletiva IV 34h |
| | Eletiva II 51h | | |
| Estágio Supervisionado | | ESO I 120h | ESO II 120h |
| Trabalho de Conclusão de Curso | | TCCI 34h | TCCII 120h |
| Atividades Complementares | | | 200 |
| TOTAL HORAS | 425 | 579 | 763 |

Ao final dos **Ciclos de Desenvolvimento e de Sedimentação Profissional** o aluno 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;

O curso de graduação em Ciências Biológicas, contará com um tempo de integralização de 4,5 anos (quatro anos e meio), totalizando 4.419 (quatro mil quatrocentos e dezenove) horas, distribuídas entre disciplinas obrigatórias, eletivas, ER, ESO, TCC e atividades complementares.

Todos os discentes serão matriculados, inicialmente, em todas as atividades acadêmicas obrigatórias previstas no primeiro semestre do curso. As matrículas subsequentes deverão ser renovadas semestralmente pelo estudante, conforme Calendário Acadêmico.

O primeiro período do curso visa promover o nivelamento dos ingressos, necessário para o melhor aproveitamento dos conteúdos subsequentes, realizado mediante o oferecimento de disciplinas teóricas e práticas nas áreas de matemática, química, e biologia, como as disciplinas “Biologia Celular”, “Microbiologia”, “Biossegurança”, “Química Geral e Orgânica”, “Matemática aplicada às Ciências Biológicas”, “Comunicação Oral e Escrita”, “Metodologia Científica” e “Biologia

Vegetal”. Além disso, no primeiro período é oferecida a disciplina “Deontologia Biológica”, que visa proporcionar ao aluno um primeiro contato com a Ética profissional do Biólogo.

Até o terceiro semestre do curso serão oferecidas disciplinas de conteúdos básicos necessários para o melhor aproveitamento dos conteúdos subsequentes. A partir do quarto semestre, as disciplinas do ciclo de desenvolvimento, são essenciais para a consolidação do conteúdo e direcionam os alunos quanto a escolha da habilitação a seguir. Também serão inseridas atividades práticas entre o quarto e sexto período, através do Estágio Rotatório.

A partir do sétimo período, a turma será dividida para as duas habilitações do curso, Biotecnologia e Biologia Marinha, onde deverão adquirir conhecimentos aplicados das duas linhas. Os três últimos períodos são dedicados à sedimentação profissional, onde com o “Estágio Supervisionado” o discente irá aplicar na prática todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O discente irá fechar seu ciclo de atividades com o “Trabalho de Conclusão de Curso”.

Tabela 5 - Carga horária por atividades curriculares, total e percentual em relação à carga horária total do curso.

| DISTRIBUIÇÃO E ATIVIDADES DO PPC | CH | % |
|--|--------------|--------------|
| Ciclo de Fundamentação (1º ao 3º semestre) | 1.275 | 28,9 |
| Ciclo de Desenvolvimento (4º ao 6º semestre) | 1.275 | 28,9 |
| Ciclo de Sedimentação Profissional Biotec/Biomar (7º ao 9º semestre) | 986 | 22,3 |
| Eletivas Biotec/Biomar (7º a 9º semestre) | 187 | 4,2 |
| Estágio Rotatório (4º a 6º semestre) | 102 | 2,3 |
| Estágio Supervisionado Obrigatório (8º a 9º semestre) | 240 | 5,4 |
| Trabalho de Conclusão de Curso (8º e 9º semestres) | 154 | 3,5 |
| Atividades Complementares | 200 | 4,5 |
| Carga Horária Total do Curso | 4.419 | 100,0 |

10.1 Execução dos Eixos Temáticos

O modelo atual tem como princípio didático fundamental a interdisciplinaridade, mediado por este princípio construiu-se uma nova Estrutura Curricular, ultrapassando o modelo da grade curricular, entendida não apenas no sentido técnico, mas, sinônimo de algo fechado, aprisionador, intransponível, com estruturas/visões restritivas do conhecimento, com conteúdos sombreados, cargas horárias e pré-requisitos excessivos, fragmentação do conteúdo, alheia a aspectos econômicos,

políticos, sociais e acompanhando tudo isso um processo ensino-aprendizagem centrado no professor.

Contraopondo-se ao exposto construiu-se uma matriz curricular flexível e plural, onde o processo ensino-aprendizagem é centrado fundamentalmente no aluno. Constitui-se então a figura dos Eixos Temáticos, como norteador de conteúdos que possuem afinidade, elemento agregador de duas ou mais disciplinas onde acontece o trabalho interdisciplinar entre os professores envolvidos naquele Eixo Temático, ou inter-eixos, se possível, permitindo aos professores mostrar aos alunos as conexões entre os conteúdos aprendidos, cada conteúdo é fruto de uma interconexão, formando um profissional que vê a relação não compartimentalizada dos conteúdos e sim uma relação sistêmica entre os mesmos, culminando todo o trabalho com uma avaliação interdisciplinar.

O planejamento conjunto do eixo define como ele funcionará. Todos esses processos seguem os princípios da interdisciplinaridade no sentido do diálogo, humildade e cooperação.

Ciclo de Fundamentação (1º ao 3º período)

1. Biologia Geral e Ciências Aplicadas I

- Biologia Celular
- Microbiologia
- Introdução à Biologia Vegetal

Biologia Geral e Ciências Aplicadas II

- Genética Geral
- Sistemática e Biologia das Algas
- Bioética

Biologia Geral e Ciências Aplicadas III

- Fundamentos de Ecologia
- Morfologia e Anatomia Vegetal

2. Ciências exatas I

- Matemática aplicada às ciências biológicas
- Química Geral e Orgânica

Ciências exatas II

- Física Aplicada às Ciências Biológicas
- Biofísica

3. Comunicação e Iniciação Científica

- Comunicação Oral e Escrita
- Metodologia Científica

4. Introdução às Ciências Biológicas

- Deontologia Biológica
- Biossegurança

5. Zoologia I

- Zoologia dos Vertebrados I
- Zoologia dos Invertebrados I

Zoologia II

- Zoologia dos Invertebrados II
- Zoologia dos Vertebrados II

6. Biologia Molecular

- Bioquímica
- Biologia Molecular

Ciclo de Desenvolvimento (4º ao 6º período)

1. Biologia Geral e Ciências Aplicadas IV

- Ecologia de Populações e Comunidade
- Ecologia Vegetal
- Sistemática Vegetal

Biologia Geral e Ciências Aplicadas V

- Evolução
- Geologia Geral e Paleontologia
- Micologia
- Bioestatística

Biologia Geral e Ciências Aplicadas VI

- Biogeografia
- Citogenética

7. Imunologia e parasitologia

- Imunologia
- Parasitologia

8. Morfofisiologia I

- Histologia e Embriologia Comparada
- Anatomia Comparada

Morfofisiologia II

- Fisiologia Comparada
- Fisiologia Vegetal

9. Análise da Informação II

- Bioinformática
- Ecologia Numérica

10. Gestão Ambiental

- Geoprocessamento aplicado à conservação
- Gestão e Conservação Ambiental
- Legislação Ambiental
- Educação Ambiental

Ciclo de Sedimentação Profissional (7º ao 9º período) - Biotec

1. Instrumentalização I

- Fundamentos de Biotecnologia
- Planejamento e organização de experimentos
- Biologia Computacional
- Biotecnologia de células –tronco

Instrumentalização II

- Caracterização Molecular de Recursos Genéticos
- Processos Biotecnológicos
- Introdução às Ciências Ôhmicas
- Transgenia
- Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotec

Instrumentalização III

- Química de Produtos Naturais e Agroambientais
- Biocombustíveis
- Biorremediação
- Enzimologia
- Modelagem de Proteínas

2. Biotecnologia Animal

- Cultura de Células Animais
- Biotecnologia Aplicada a Reprodução Animal
- Biologia Molecular Apl. à Criação em Cativeiro

3. Biotecnologia Vegetal

- Biotecnologia Aplicada à Fitopatologia
- Biotecnologia vegetal

Ciclo de Sedimentação Profissional (7º ao 9º período) - Biomar

1. Biologia Marinha II

- Botânica Marinha e Costeira
- Fundamentos em Oceanografia
- Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas
- Limnologia

Biologia Marinha I

- Biologia do Fitoplâncton
- Biologia do Zooplâncton
- Biologia do Bentos
- Aquicultura Marinha

Biologia Marinha III

- Biologia do Nécton
- Biologia Pesqueira
- Mamíferos Marinhos
- Introdução e Práticas em Biologia Marinha

2. Ciências Ambientais I

- Geomorfologia Marinha e Costeira
- Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo

Ciências Ambientais II

- Gerenciamento Costeiro Integrado

- Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros

10.2. Disciplinas Eletivas

As disciplinas eletivas compreendem a parte flexível do currículo e são aquelas em que compete ao discente a liberdade de escolha, porém com obrigatoriedade de integralizar a carga horária estabelecida para o curso.

As disciplinas eletivas serão ofertadas pelo próprio curso, por outros cursos da UFRA, ou ainda, por outras instituições de ensino superior que possuam convênio de mobilidade acadêmica com a UFRA, desde que estas constem nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Os discentes deverão integralizar um mínimo de 187 (cento e oitenta e sete) horas em disciplinas eletivas, portanto, obrigatórias. Após o cumprimento da carga horária exigida, qualquer disciplina do rol de eletivas cursada pelo discente será considerada como optativa.

Para os discentes em programa de mobilidade acadêmica, as disciplinas cursadas no programa que não constem na matriz curricular poderão ser creditadas como optativas mediante análise e parecer do Colegiado do Curso de origem.

Antes do início de cada semestre os alunos entrarão com pedido na Coordenadoria do Curso de Ciências Biológicas, solicitando intenção de matrícula na referida disciplina. Este mesmo procedimento será observado para as optativas quando elas forem cursadas em outros cursos afins, por exemplo, Medicina Veterinária, Zootecnia, Agronomia e Engenharia de Pesca. As disciplinas eletivas estarão disponíveis para os alunos a partir do 7º período.

No final de cada semestre, antes do início do próximo, será colocada à disposição dos alunos a lista de disciplinas eletivas disponíveis para o semestre. O número de vagas ficará à cargo do responsável pela disciplina, no entanto, será sugerido um número máximo de 20 vagas.

10.3 Matriz Curricular

A matriz curricular aqui proposta é desenvolvida em eixos temáticos obrigatórios, conforme regulamentações da Instituição, contidas em seu Plano Pedagógico Institucional, e é inspirada nos preceitos da interdisciplinaridade, sendo os eixos temáticos caracterizados por assuntos integrados, os quais serão trabalhados em conjunto pelos professores responsáveis pelas disciplinas envolvidas

nos eixos. Durante a execução de cada semestre, as disciplinas integrantes de um eixo temático serão ministradas consecutiva ou simultaneamente, de acordo com as necessidades da construção do conhecimento, segundo o plano de ensino elaborado pela comissão do eixo temático. Essa comissão será composta por todos os docentes que ministram conteúdos nas disciplinas de cada eixo temático.

Os eixos temáticos do Curso estarão distribuídos nos Institutos de Ciências Agrárias (ICA), Saúde e Produção Animal (ISPA), socioambiental e de Recursos Hídricos (ISARH) e Ciberespacial (ICIBE).

As disciplinas eletivas poderão ser do próprio curso, de outros cursos da Instituição ou, ainda, de outras instituições de ensino superior, desde que as mesmas constem no rol de disciplinas eletivas pré-estabelecido pela coordenadoria do curso ou aprovadas pela CTES do curso.

A partir do sétimo semestre letivo, o discente poderá fazer a escolha de disciplinas eletivas, sob orientação de seu tutor. Novas disciplinas eletivas poderão ser propostas pelos docentes e aprovadas em primeira instância pelo colegiado do curso, que poderá propor a Direção do Instituto a criação dessas disciplinas. Como são independentes, as disciplinas eletivas não são avaliadas como componente de nenhum eixo temático.

A progressão do discente na matriz curricular será de acordo como disposto no Regulamento de Ensino da UFRA.

**1º Ciclo – Fundamentação (comum às habilitações em biotecnologia e biologia marinha)
1º ao 3º semestre**

| 1º Semestre | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Biologia Celular | 68 | 51 | 17 |
| | Microbiologia | 51 | 34 | 17 |
| | Biologia Vegetal | 51 | 34 | 17 |
| Ciências Exatas | Matemática aplicada às Ciências Biológicas | 68 | 51 | 17 |
| | Química Geral e Orgânica | 51 | 34 | 17 |
| Comunicação e Iniciação científica | Comunicação Oral e Escrita | 34 | 17 | 17 |
| | Metodologia Científica | 34 | 17 | 17 |
| Introdução às Ciências Biológicas | Biossegurança | 34 | 17 | 17 |
| | Deontologia Biológica | 34 | 34 | - |
| | Total | 425 | | |

Objetivos do 1º semestre

Nesse primeiro momento, os alunos terão contato com quatro eixos introdutórios básicos: Biologia Geral e Ciências Aplicadas I, Ciências Exatas I, Comunicação e Iniciação Científica e Introdução às Ciências Biológicas. O eixo de Biologia Geral e Ciências Aplicadas I busca construir a base do conhecimento do futuro biólogo desde o entendimento da estrutura e funcionamento da célula com a disciplina de Biologia Celular. O discente também deverá compreender a morfologia básica dos diversos micro-organismos, suas características e importância através do estudo da Microbiologia. Adicionalmente serão introduzidos conhecimentos básicos sobre os organismos fotossintetizantes (plantas, algas e bactérias) considerados a base da produtividade de praticamente todos os ecossistemas com a disciplina Introdução à biologia vegetal.

O eixo de Ciências Exatas será de fundamental importância para o correto aproveitamento de muitos dos conteúdos subsequentes, contando com duas disciplinas que introduzem os conceitos básicos de Matemática e Química, necessários para o entendimento dos processos biológicos e da análise das informações extraídas de tais processos.

O eixo de Comunicação e Iniciação Científica é essencial para introduzir hábitos corretos da comunicação científica escrita e oral, e reconhecer e aplicar as normas do método científico. Este eixo é fundamental para o bom desenvolvimento de projetos, relatórios e manuscritos que serão realizados ao longo do curso e posteriormente durante toda a vida profissional.

No eixo de Introdução às Ciências Biológicas serão trabalhados conceitos Éticos ou Morais aplicados concretamente à profissão de Biólogo. Busca-se abranger questionamento que devem ser levados em conta sobre a forma correta de enfrentar problemas que muitas vezes a pesquisa biológica envolve, incluindo suas aplicações e técnicas. Para isso, a disciplina de Deontologia Biológica que trata dos valores e deveres do profissional das Ciências biológicas, e a de Biossegurança que trabalha as normas de segurança dentro dos ambientes de pesquisa, são base para o bom desenvolvimento do trabalho de pesquisa dos futuros profissionais.

| 2º Semestre | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Genética Geral | 68 | 51 | 17 |
| | Bioética | 51 | 34 | 17 |

| | | | | |
|----------|--|-----|----|----|
| | Sistemática e Biologia das Algas | 51 | 34 | 17 |
| Zoologia | Zoologia dos Invertebrados I | 68 | 34 | 34 |
| | Zoologia dos Vertebrados I | 68 | 34 | 34 |
| Física | Física Aplicada às Ciências Biológicas | 51 | 34 | 17 |
| | Biofísica | 68 | 51 | 17 |
| | Total | 425 | | |

Objetivos do 2º semestre

No segundo semestre serão trabalhados 3 eixos: Biologia Geral e Ciências Aplicadas II, Zoologia I e Física I. Com estes eixos os discentes do curso de ciências Biológicas da UFRA vão começar uma imersão em áreas mais aplicadas da Biologia. O Eixo de Biologia Geral e Ciências Aplicadas continuará, em seu segundo semestre, com as disciplinas Genética Geral, Sistemática e Biologia das Algas e Bioética. A disciplina genética geral tem como objetivo principal introduzir os discentes no estudo da estrutura e composição do material genético, seus mecanismos de transmissão e ação molecular, celular e populacional. A Sistemática e Biologia das Algas e uma continuação da disciplina Biologia Vegetal, aprofundando no grupo das algas que são considerados organismos fotossintetizantes, com função ecológica semelhante à das plantas. Com a Bioética vão ser abrangidos temas relacionados com o estudo dos problemas e implicações morais despertados pelas pesquisas científicas em biologia.

Neste segundo semestre será introduzida a primeira parte do eixo de Zoologia que reúne as disciplinas Zoologia dos Invertebrados I e Zoologia dos Vertebrados I. Estas duas disciplinas buscam abranger todos os filos animais e suas interações com base na distinção e comparação da sua morfologia e biologia. Já que é um conteúdo bastante extenso para ser ministrado apenas em um semestre será ofertado no segundo e terceiro período deste ciclo.

O terceiro eixo busca introduzir a Física em duas disciplinas: Física Aplicada às Ciências Biológicas e Biofísica. Este eixo vai permitir que o discente conheça as leis físicas gerais da natureza para compreender, a partir desse conhecimento, processos concretos que facilitem a melhor compreensão do ambiente.

| 3º Semestre | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Fundamentos de Ecologia | 68 | 51 | 17 |
| | Morfologia e Anatomia Vegetal | 68 | 34 | 34 |
| Zoologia | Zoologia dos Invertebrados II | 68 | 34 | 34 |
| | Zoologia dos Vertebrados II | 68 | 34 | 34 |

| | | | | |
|--------------------|--------------------|------------|----|----|
| Biologia Molecular | Bioquímica | 85 | 51 | 34 |
| | Biologia Molecular | 68 | 34 | 34 |
| | Total | 425 | | |

Objetivos do 3º semestre

No terceiro semestre, serão continuados os eixos de Zoologia e Biologia Geral e Ciências Aplicadas e será introduzido o eixo de Biologia Molecular. No eixo de Zoologia II será completado o conteúdo das áreas de Zoologia dos Invertebrados e Zoologia dos Vertebrados.

No eixo de Biologia Geral e Ciências Aplicadas III, serão apresentadas as disciplinas Morfologia e Anatomia Vegetal como uma continuação da Biologia Vegetal e Ficologia (estudo das algas), e Fundamentos de Ecologia para começar a introduzir ao discente nas relações das comunidades já trabalhadas com o ambiente.

No eixo de Biologia Molecular, serão inseridas as disciplinas Biologia Molecular e Bioquímica. Estas duas áreas estão intimamente relacionadas, já que apesar da Biologia Molecular ser considerada uma disciplina relativamente nova, abrange aspectos da biologia celular, química, microbiologia, genética e bioquímica, sendo está última a disciplina complementar deste eixo. A Biologia Molecular é um dos ramos da Biologia que se aprofunda no estudo das relações entre o DNA e RNA, síntese de proteínas e as características genéticas de transmissão. A Bioquímica é uma área que utiliza princípios e métodos da química na investigação das transformações que ocorrem nas substâncias e moléculas provenientes de seres vivos e de seus processos metabólicos.

2º Ciclo – Desenvolvimento (comum às habilitações em biotecnologia e biologia marinha) 4º ao 6º semestre

| 4º Semestre | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Ecologia de Populações e Comunidade | 68 | 34 | 34 |
| | Ecologia Vegetal | 51 | 34 | 17 |
| | Sistemática Vegetal | 68 | 51 | 17 |
| Imunologia e parasitologia | Imunologia | 51 | 34 | 17 |
| | Parasitologia | 51 | 34 | 17 |
| Morfofisiologia | Histologia e Embriologia comparada | 68 | 51 | 17 |
| | Anatomia Comparada | 68 | 51 | 17 |
| Estágio rotatório | Estágio Rotatório I | 34 | - | 34 |
| | Total* | 459 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas exceto o estágio rotatório que é inteiramente prático.

Objetivos do 4º semestre

No quarto semestre, serão trabalhadas as disciplinas em 3 eixos: Biologia Geral e Ciências Aplicadas IV, Imunologia e Parasitologia e Morfofisiologia e será iniciado o Estágio Rotatório. O eixo de Biologia Geral e Ciências Aplicadas vai incluir disciplinas relacionadas com o entendimento holístico dos Ecossistemas: Ecologia de Populações e Comunidade, Ecologia Vegetal e Sistemática Vegetal. Entendendo a Ecologia como ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e com o meio no qual habitam, o objetivo do discente vai ser reconhecer as diferentes taxas e compreender suas relações no nível populacional, de comunidade e dentro do ecossistema.

O eixo de imunologia e parasitologia está composto por estas duas ciências. A disciplina de Imunologia buscará que o discente aprenda sobre o sistema imunológico e suas funções, analisando os processos relativos à defesa do organismo contra agentes estranhos (antígenos) e as formas básicas de prevenção, diagnóstico e tratamento. A disciplina de Parasitologia busca introduzir o discente no estudo dos parasitas animais e vegetais e as relações entre parasita e hospedeiro.

No eixo de Morfofisiologia I, serão inseridas as disciplinas Histologia e Embriologia Comparada e Anatomia Comparada. O estudo da Histologia (estrutura e função dos tecidos) e Embriologia (desenvolvimento embrionário) de forma comparada vai permitir que o discente observe o desenvolvimento embrionário de diversas espécies, comparativamente. Desta forma será estudado o processo de formação do embrião a partir de uma única célula, o zigoto, que originará novos seres vivos. A Anatomia Comparada tem por finalidade que o discente estude as semelhanças e diferenças entre estruturas anatômicas das diversas espécies para determinar seu grau de parentesco. A visão comparada das disciplinas complementares deste eixo servirá de base importante para estudos evolutivos.

| 5º Semestre | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas | Geologia Geral e Paleontologia | 68 | 51 | 17 |
| | Evolução | 51 | 34 | 17 |
| | Micologia | 51 | 34 | 17 |
| | Bioestatística | 68 | 34 | 34 |

| | | | | |
|-------------------|----------------------|------------|----|----|
| Morfofisiologia | Fisiologia Vegetal | 85 | 51 | 34 |
| | Fisiologia Comparada | 102 | 68 | 34 |
| Estágio rotatório | Estágio Rotatório II | 34 | - | 34 |
| | Total* | 459 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas exceto o estágio rotatório que é inteiramente prático.

Objetivos do 5º semestre

No quinto semestre, serão trabalhados os eixos Biologia Geral e Ciências Aplicadas V e Morfofisiologia II. No eixo Biologia Geral e Ciências Aplicadas, serão abrangidas 4 áreas das ciências biológicas: Evolução, Geologia Geral e Paleontologia, Micologia e Bioestatística. O objetivo do estudo da Evolução é entender os diferentes conceitos e teorias sobre as mudanças ou transformações nos seres vivos ao longo do tempo, resultando na origem de espécies novas. A disciplina de Geologia e Paleontologia está intimamente relacionada com Evolução, dando conhecimentos de suporte sobre a origem, história, vida e estrutura da Terra, além do estudo das formas de vida existentes em períodos geológicos passados, a partir dos seus registros fósseis. Adicionalmente, será ministrada a disciplina de Micologia cujo objetivo é estudar a taxonomia, sistemática, morfologia, fisiologia, bioquímica e utilidades dos fungos. A bioestatística é a aplicação de estatística ao campo biológico, sendo essencial para o planejamento, coleta, avaliação e interpretação de dados ecológicos.

No eixo de Morfofisiologia, estão inclusas as disciplinas Fisiologia Comparada e Fisiologia Vegetal. A fisiologia compreende aspectos morfofuncionais, design, bioquímica e biofísica, que serão estudados comparativamente nos diferentes reinos, e separadamente no reino vegetal.

| 6º Semestre | | | | |
|--|---|------------|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Geral e Ciências Aplicadas VI | Biogeografia | 34 | 17 | 17 |
| | Citogenética | 51 | 34 | 17 |
| Gestão Ambiental | Gestão e Conservação Ambiental | 51 | 34 | 17 |
| | Geoprocessamento Aplicado à Conservação | 51 | 34 | 17 |
| | Legislação Ambiental | 51 | 34 | 17 |
| | Educação Ambiental | 51 | 17 | 34 |
| Análise da Informação | Bioinformática | 68 | 51 | 17 |
| | Ecologia Numérica | 68 | 34 | 34 |
| Estágio Obrigatório | Estágio Rotatório | 34 | - | 34 |
| | Total* | 459 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas exceto o estágio rotatório que é inteiramente prático.

Objetivos do 6º semestre

No sexto semestre, serão oferecidas aos discentes, disciplinas com uma maior aplicação das áreas contempladas nos semestres anteriores, distribuídas nos eixos Biologia Geral e Ciências Aplicadas VI, Gestão Ambiental e Análise da Informação. O Eixo de Biologia Geral e Ciências Aplicadas incluirá as disciplinas Biogeografia e Citogenética, cujas bases já foram ministradas nos semestres anteriores. A biogeografia busca que o discente adquira conhecimentos sobre a distribuição das espécies e ecossistemas no espaço geográfico e através do tempo geológico. A Citogenética, por outra parte, é o campo da genética voltado para os aspectos citológicos, e busca especificamente o aprofundamento nos estudos microscópicos dos cromossomos.

O eixo Gestão Ambiental inclui as disciplinas Geoprocessamento Aplicado à Conservação, Gestão e Conservação Ambiental, Legislação Ambiental e Educação Ambiental. A disciplina de Geoprocessamento Aplicado à Conservação busca que o discente consiga trabalhar informações geográficas, ou dados georreferenciados, por meio de cálculos e softwares específicos, que melhorem o planejamento e implantação de estratégias de conservação. A Gestão em Biologia busca estabelecer estratégias para reduzir e controlar possíveis impactos sobre o meio ambiente através da correta aplicação de medidas e procedimentos definidos. Dentro deste contexto, a disciplina de Gestão e Conservação Ambiental busca estabelecer princípios e diretrizes, e estruturar sistemas gerenciais para promover, de forma coordenada, o uso, proteção, conservação e monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos em um determinado espaço geográfico. A disciplina de Legislação Ambiental permitirá dar o sustento legal atual para embasar a correta toma de decisões. E complementando o eixo, a disciplina de Educação Ambiental permitirá criar estratégias para desenvolver nas pessoas consciência dos problemas ambientais e estimulá-las a tentar buscar soluções.

O eixo de Análise da Informação inclui as disciplinas Bioinformática e Ecologia Numérica. A Bioinformática é a informática aplicada à análise e modelização de dados obtidos em pesquisas biológicas, especialmente obtidas a partir de sequenciamento genético. A disciplina de Ecologia Numérica tem como principal objetivo o desenvolvimento do conhecimento sobre a análise de dados em ecologia. Serão

apresentadas técnicas estatísticas variadas, para que o discente consiga escolher os métodos adequados para diferentes situações comuns nos estudos ecológicos.

| |
|---|
| 3º Ciclo – Sedimentação profissional |
| Habilitação em Biotecnologia |

Ao longo do ciclo de Desenvolvimento e Sedimentação em Biotecnologia serão basicamente trabalhados os eixos Instrumentalização e Biotecnologia Animal. Adicionalmente será disponibilizado através do maior conteúdo de disciplinas eletivas, o aprofundamento em conhecimentos mais específicos de acordo com o interesse de cada discente.

| 7º Semestre | | | | |
|------------------------|--|------------|-------------------|-------------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Instrumentalização | Fundamentos de Biotecnologia | 51 | 34 | 17 |
| | Planejamento e organização de experimentos | 34 | - | 34 |
| | Biologia Computacional | 51 | 34 | 17 |
| | Biotecnologia de células tronco | 51 | 34 | 17 |
| Biotecnologia Animal | Cultura de Células Animais | 51 | 34 | 17 |
| | Biotecnologia Aplicada a Reprodução Animal | 51 | 34 | 17 |
| | Biologia Molecular Apl. á Criação em Cativeiro | 34 | 17 | 17 |
| Eletivas | Eletiva I | 51 | 34 | 17 |
| | Eletiva II | 51 | 34 | 17 |
| Total | | 425 | | |

Objetivos do 7º semestre

No sétimo semestre, o discente que escolheu a habilitação em Biotecnologia adquirirá conhecimentos básicos em biotecnologia (eixo de Instrumentalização), além de disciplinas específicas sobre Biotecnologia Animal. No eixo de Instrumentalização serão ministradas as disciplinas de Fundamentos de Biotecnologia, Planejamento e organização de experimentos, Biologia Computacional e Biotecnologia de Células-tronco. Estas disciplinas buscam o aprofundamento nas bases para da biotecnologia. A disciplina de Biotecnologia de Células-tronco utiliza os fundamentos do eixo de biotecnologia animal para aprofundar as aplicações de células-tronco nas áreas de biotecnologia, terapia celular e saúde humana.

Já nas duas disciplinas do eixo de Biotecnologia Animal: Cultura de células animais, Biotecnologia Aplicada a Reprodução Animal e Biologia Molecular Aplicada à Criação em Cativeiro, serão fornecidos conceitos e ferramentas aos discentes para

implementar e melhorar a eficiência da produção dos produtos de origem animal. A disciplina de cultura de Células Animais propõe introduzir os conceitos básicos da cultura de células animais, apresentar a aplicação deste modelo para avaliação dos efeitos biológicos das moléculas em estudo e discutir o uso desta ferramenta na ciência básica e aplicada. Adicionalmente, serão ofertadas duas disciplinas eletivas.

| 8º Semestre | | | | |
|------------------------|---|-----------|-------------------|-------------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Instrumentalização II | Caracterização Molecular de Recursos Genéticos | 68 | 51 | 17 |
| | Transgenia | 34 | 17 | 17 |
| | Processos Biotecnológicos | 68 | 51 | 17 |
| | Introdução às Ciências Ôhmicas | 51 | 34 | 17 |
| | Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotec | 34 | 34 | - |
| Biotecnologia Vegetal | Biotecnologia Aplicada à Fitopatologia | 51 | 34 | 17 |
| | Biotecnologia vegetal | 68 | 51 | 17 |
| Eletiva | Eletiva III | 51 | 34 | 17 |
| Atividades | | | | |
| Estágio Supervisionado | Estágio Supervisionado I | 120 | | 120 |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso I | 34 | | 34 |
| | Total* | 579 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas, exceto o Estágio Supervisionado (ESO) e TCC que é inteiramente prático.

Objetivos do 8º semestre

No oitavo semestre, o eixo de instrumentalização será composto pelas disciplinas Caracterização Molecular de Recursos Genéticos, Processos Biotecnológicos, Transgenia, Introdução às Ciências Ôhmicas e Patentes, Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotecnologia. A disciplina de Caracterização Molecular de Recursos genéticos apresentará para os discentes os principais fundamentos de caracterização da diversidade genética dos organismos através da análise molecular. Na disciplina de Processos Biotecnológicos será abordado o tema de produção e utilização de enzimas de interesse industrial. A disciplina de Transgenia busca dar bases para a compreensão do processo de manipulação genética para obtenção de transgênicos e analisar as vantagens e desvantagens do seu uso. A disciplina Patentes, Propriedade Intelectual e Empreendedorismo visa fornecer ao discente uma base conceitual interdisciplinar que o habilite a entender os diversos aspectos e campos de proteção de patentes e

propriedade intelectual e ações empreendedoras e seu papel no desenvolvimento econômico.

A disciplina de Introdução às Ciências Ôhmicas aprofunda os fundamentos de bioinformática adquiridos no semestre anterior (disciplina de Biologia Computacional) e introduz os conceitos e métodos de análise nas áreas de gênômica, transcriptômica, proteômica e metabolômica. Neste semestre, o eixo de aprofundamento vai ser focado na produção Vegetal com as disciplinas de Biotecnologia Aplicada à Fitopatologia e Biotecnologia vegetal. Também, será oferecida uma disciplina eletiva e o Estágio Supervisionado I para completar o conteúdo do semestre. O Trabalho de Conclusão de Curso I corresponde à primeira etapa em que o discente deve elaborar e o Projeto de TCC juntamente com o seu orientador.

| 9º Semestre | | | | |
|---------------------------|---|------------|-------------------|-------------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Instrumentalização III | Química de Produtos Naturais e Agroambientais | 51 | 34 | 17 |
| | Biocombustíveis | 51 | 34 | 17 |
| | Enzimologia | 68 | 51 | 17 |
| | Modelagem de proteínas | 68 | 51 | 17 |
| | Biorremediação | 51 | 34 | 17 |
| Eletiva | Eletiva IV | 34 | 17 | 17 |
| Atividades | | | | |
| Estágio Supervisionado | Estágio Supervisionado II | 120 | - | 120 |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso II | 120 | - | 120 |
| Atividades Complementares | | 200 | | 200 |
| | Total* | 763 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas, exceto o ESO e o TCC que são inteiramente práticos.

Objetivos do 9º semestre

No nono semestre será trabalhado apenas o eixo de Instrumentalização e será oferecido o tempo para que o discente escolha 2 disciplinas eletivas, além do Estágio Supervisionado II para completar a carga horaria do semestre.

As disciplinas do eixo de Instrumentalização são: Química de Produtos Naturais e Agroambiental, Biocombustíveis, Enzimologia, Biorremediação e Modelagem de proteínas, correspondendo às últimas disciplinas que compõem o plano curricular do curso.

A disciplina de Química de Produtos Naturais e Agroambiental tem como objetivo estudar as substâncias obtidas da natureza, suas propriedades e aplicações. A disciplina de Biocombustíveis tem como objetivo construir conhecimentos sobre o desenvolvimento de atividades relacionadas à cadeia produtiva de biocombustíveis, como uma alternativa à utilização de combustíveis fósseis. A disciplina de Enzimologia tem como objetivo desenvolver conhecimentos fundamentais sobre as estruturas, mecanismos de ação, regulação, cinética, termodinâmica e importância das reações dos catalisadores biológicos. Está relacionada à disciplina de Modelagem de proteínas que envolve a caracterização das estruturas tridimensionais de proteínas com interesse biotecnológico tendo em vista a sua aplicação no planejamento de fármacos. Por último, a disciplina de Biorremediação vai proporcionar aos discentes, entendimento do uso de processos biológicos para degradar, transformar e/ou remover contaminantes de uma matriz ambiental, como água ou solo.

Neste semestre deverá ser finalizado o curso, através da elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso – TCCII, com a integralização de 120h.

| |
|---|
| 3º Ciclo - Sedimentação profissional |
| Habilitação em Biologia Marinha |

Ao longo do ciclo de Sedimentação profissional em Biologia Marinha serão basicamente trabalhados dos eixos: Biologia Marinha e Ciências Ambientais. Adicionalmente será disponibilizado através do conteúdo de eletivas, o aprofundamento em conhecimentos mais específicos de acordo com o interesse de cada discente.

| 7º Semestre | | | | |
|------------------------|---|------------|-------------------|-------------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Marinha | Botânica Marinha e Costeira | 51 | 34 | 17 |
| | Fundamentos em Oceanografia | 85 | 51 | 34 |
| | Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas | 51 | 34 | 17 |
| | Limnologia | 51 | 34 | 17 |
| Ciências Ambientais | Geomorfologia Marinha e Costeira | 51 | 34 | 17 |
| | Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo | 34 | 34 | |
| Eletivas | Eletiva I | 51 | 34 | 17 |
| | Eletiva II | 51 | 34 | 17 |
| | Total | 425 | | |

Objetivos do 7º semestre

Neste semestre, o discente começará a trabalhar os eixos aplicados a Biologia Marinha e Ciências Ambientais relacionadas, além de serem oferecidas 2 disciplinas eletivas aplicadas.

No eixo de Biologia Marinha, serão oferecidas as disciplinas Botânica Marinha e Costeira, Fundamentos em Oceanografia, Limnologia e Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas. A disciplina Botânica Marinha tem como objetivo que o discente aprenda sobre a sistemática e biologia dos diferentes grupos taxonômicos vegetais presentes nos ecossistemas marinhos. A disciplina Fundamentos em Oceanografia busca apresentar conceitos fundamentais de meteorologia e oceanografia que ampliem a visão do biólogo na interpretação de fenômenos que de interação oceano-atmosfera nas diversas escalas de espaço e de tempo. Na disciplina de Limnologia, o discente conhecerá os principais conceitos do estudo das águas interiores para poder caracterizar, diagnosticar, monitorar, e utilizar os recursos hídricos de forma sustentável. Na disciplina de Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas serão aprofundados os conceitos já adquiridos sobre ecologia e biologia no contexto dos ecossistemas aquáticos.

No eixo de Ciências Ambientais, serão ministradas as disciplinas de Geomorfologia Marinha e Costeira e Patentes Propriedade Intelectual e Empreendedorismo. Na disciplina Geomorfologia Marinha e Costeira serão apresentados ao discentes, conhecimentos referentes à dinâmica e formas características de ambientes costeiros e marinhos. A disciplina Patentes, Propriedade Intelectual e Empreendedorismo, que também será oferecida para os discentes de BIOTEC, visa fornecer uma base conceitual interdisciplinar que os habilite para entender os diversos aspectos e campos de elaboração de patentes, proteção de propriedade intelectual e ações empreendedoras e seu papel no desenvolvimento econômico do país.

| 8º Semestre | | | | |
|---------------------|--|----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Marinha | Aquicultura Marinha | 68 | 34 | 34 |
| | Biologia do Zooplâncton | 85 | 51 | 34 |
| | Biologia do Fitoplâncton | 51 | 34 | 17 |
| | Biologia do Bentos | 68 | 34 | 34 |
| Ciências Ambientais | Gerenciamento Costeiro Integrado | 51 | 34 | 17 |
| | Impactos Ambientais nos ecos. Marinhos e Costeiros | 51 | 34 | 17 |

| | | | | |
|------------------------|----------------------------------|------------|----|-----|
| Eletiva | Eletiva III | 51 | 34 | 17 |
| Atividades | | | | |
| Estágio Supervisionado | Estágio Supervisionado I | 120 | - | 120 |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso I | 34 | - | 34 |
| | Total* | 579 | | |

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas exceto o Estágio Supervisionado (ESO) e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que são inteiramente práticos.

Objetivos do 8º semestre

No oitavo semestre o discente vai trabalhar nos eixos Biologia Marinha e Ciências Ambientais, além de escolher uma disciplina eletiva. O discente deverá iniciar o Estágio Supervisionado I e o Trabalho de Conclusão de Curso I, que corresponde à elaboração do Projeto de TCC, juntamente com o seu orientador.

No eixo de Biologia Marinha será aprofundada a sistemática e biologia das principais comunidades aquáticas com as disciplinas de Biologia do Zooplâncton, Biologia do Fitoplâncton e Biologia do Bentos. A disciplina de Aquicultura marinha visa fornecer ao discente, informações atualizadas sobre as diferentes formas de produção de organismos marinhos, incluindo peixes, camarões, moluscos, macro e microalgas.

No eixo de Ciências Ambientais serão reunidas as disciplinas de Gerenciamento Costeiro Integrado e Impactos Ambientais nos Ecossistemas Marinhos e Costeiros. Com a disciplina de Gerenciamento Costeiro Integrado serão introduzidos e discutidos conceitos e práticas de Gerenciamento Integrado das áreas costeiras. Na disciplina de Impactos Ambientais nos Ecossistemas Marinhos o discente será preparado para atuar profissionalmente em atividades relacionadas com análise e interpretação de Impactos ambientais em zonas costeiras e para desenvolver uma visão crítica de avaliação de estudos de impacto ambiental.

| 9º Semestre | | | | |
|--------------------------------|---|-----|------------|------------|
| Eixos temáticos | Disciplinas | CH | CH Teórica | CH Prática |
| Biologia Marinha | Biologia do Nécton | 68 | 34 | 34 |
| | Biologia Pesqueira | 68 | 34 | 34 |
| | Mamíferos Marinhos | 68 | 51 | 17 |
| | Instrumentação e práticas em Biologia Marinha | 85 | - | 85 |
| Eletivas | Eletiva IV | 34 | 17 | 17 |
| Atividades | | | | |
| Estágio Supervisionado | Estágio Supervisionado II | 120 | - | 120 |
| Trabalho de Conclusão de Curso | Trabalho de Conclusão de Curso I | 120 | - | 120 |
| Atividades Complementares | | 200 | | 200 |

| | | | | |
|--|---------------|-----|--|--|
| | Total* | 763 | | |
|--|---------------|-----|--|--|

*CH do semestre incluindo todas as disciplinas, exceto o ESO e o TCC que são inteiramente práticos.

Objetivos do 9º semestre

No nono semestre, serão oferecidas disciplinas apenas do eixo temático de Biologia Marinha. As disciplinas Biologia do Nécton e Biologia pesqueira são complementares. Entendendo o Nécton como a comunidade de organismos capazes de vencer às correntes, principalmente composta pelos peixes pelágicos, a disciplina de Biologia do Nécton vai fornecer aos discentes, conhecimentos sobre taxonomia, ecologia e amostragem do nécton marinho. A disciplina Biologia Pesqueira visa introduzir noções básicas sobre os recursos pesqueiros, métodos de pesca, ciência pesqueira e administração pesqueira. Adicionalmente, será ofertada a disciplina de Mamíferos Marinhos que busca transmitir aos discentes, aspectos da biologia e ecologia dos mamíferos marinhos, técnicas de estudo aplicadas ao grupo e seus principais problemas de conservação. A disciplina Instrumentação e práticas de Biologia Marinha é uma disciplina totalmente prática e permitirá ao discente fazer todo o planejamento e execução de uma saída de campo na área costeira desenvolvendo capacidades de organização e trabalho em equipe.

Neste semestre, o aluno cursará a última disciplina eletiva (IV), dará continuidade ao estágio supervisionado, e encerrará o curso com o desenvolvimento e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, fechando a CH de 120h.

Opções de Disciplinas Eletivas

| Biotecnologia | Biologia Marinha |
|---|---|
| Química Ambiental (51h) | Química Ambiental (51h) |
| Biologia e Manejo de animais de laboratório (51h) | Bioquímica Marinha (51h) |
| Biotecnologia aplicada à produção animal (51h) | Etologia (51h) |
| Proteômica (51h) | Gestão de unidades de conservação (51h) |
| Genômica (51h) | Carcinologia (51h) |
| Biodegradação (51h) | Gelatinosos Planctônicos (51h) |
| Biomonitoramento (51h) | Ictiologia (51h) |
| Biotecnologia Ambiental (51h) | Biomonitoramento (51h) |
| Libras (51h) | Biotecnologia Ambiental (51h) |
| Genética Quantitativa (34h) | Libras (51h) |
| Farmacologia (51h) | Poluição Aquática e Ecotoxicologia (51h) |
| Estudos Étnicos raciais da Sociedade Brasileira (34h) | Consultoria Ambiental (51h) |
| Educação em Direitos Humanos (34h) | Educação em Direitos Humanos (34h) |
| Transcriptoma (51h) | Estudos Étnicos raciais da Sociedade Brasileira (34h) |
| | Estágios iniciais de vida dos peixes (34h) |

As disciplinas que são comuns às duas habilitações, poderão ser ministradas juntas.

10.4. EMENTAS DOS CONTEÚDOS CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

1º Semestre

| | | | | | | |
|---|--|--|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas I | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biologia Celular | 68 | | 51 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre a evolução, funcionamento e organização celular. Análise da célula como uma unidade autônoma e seu funcionamento dentro dos sistemas biológicos complexos. E a compreensão das diferenças entre células animais e vegetais. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Organização celular, organização geral das células procariontes e eucariontes; Estudo da superfície celular, membrana plasmática, modelo mosaico-fluido, mecanismo de transporte de pequenas moléculas, transporte de massa, paredes celulares; Sistema de endomembranas, retículo endoplasmático, complexo de golgi, lisossomas, peroxissomas, organelas transdutoras de energia, cloroplasto, mitocôndria; citoesqueleto, microfilamentos, microtúbulos, Filamentos intermediários, núcleo celular, ciclo celular, expressão gênica, diferenciação celular, determinação celular, controle genético de diferenciação celular. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALBERTS, BRUCE et al. <i>Biologia Molecular da célula</i>. 6ª Ed. Artmed, 2017. - JUNQUEIRA, C. <i>Biologia celular e Molecular</i>. Ed. Guanabara Kogan, 2012. - LODISH, HARVEY F. <i>Biologia celular e molecular</i>. 7ª Ed. Artmed, 2014. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALBERT, B, et al. <i>Fundamentos da biologia celular</i>. 3ª Ed. Artmed, 2011. - GRIFFITHS, JF. <i>Introdução à genética</i>. 11ª Ed. Guanabara Koogan, 2017. - MADIGAN, MICHAEL T, et al. <i>Microbiologia de Brock</i>. 14ª Ed. Artmed, 2016. - NELSON, D. L. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i>. 6ª Ed. Artmed, 2014. - SNUSTAD, P. <i>Fundamentos de genética</i>. 7ª Ed. Guanabara Koogan, 2017. - WATSON, J D. et al. <i>Biologia molecular do gene</i>. 7ª Ed. Artmed, 2015. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas I | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Microbiologia | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Avaliar a presença dos microrganismos nos mais diferentes meios e associar as características morfológicas, fisiológicas e genéticas das bactérias, fungos e vírus aos diferentes processos patológicos, ambientais e biotecnológicos por eles exercidos. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| O mundo microbiano. Grupos de interesse microbiológico. Protozoários, fungos, bactérias e vírus. Morfologia e fisiologia de microrganismos, genética microbiana. Crescimento e controle de microrganismos. Agentes antimicrobianos. Isolamento e caracterização de microrganismos. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - AMATO-NETO, V. <i>Doenças transmissíveis</i>. Editora Sarvier, São Paulo, 2001. - MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. <i>Microbiologia de Brock</i> (10ª Ed). Pearson Education do Brasil, 2004. - TRABULSI, L.R. et al. <i>Microbiologia</i> (3ª Ed). Editora Atheneu, Rio de Janeiro, 2005. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GOLDSBY, R.A.; KINDT, T.J.; OSBORNE, B.A. <i>Imunologia de Kuby</i> (6º ed), Editora Artmed, Porto Alegre, 2008. - JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. <i>Imunobiologia: o Sistema Imune na Saúde e na Doença</i> (5ª Ed) Editora Artmed, Porto Alegre, 2002. - ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. <i>Imunologia</i>. Editora Manole, São Paulo, 1999. - SCHAECHTER, M.; ENGLEBERG, C.N.; EISENSTEIN, B.I.; MEDOFF, G. <i>Microbiologia: Mecanismos das Doenças Infeciosas</i> (3ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002. | | | | | | |

- TORTORA, G.J. et al. *Microbiologia* (8ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2004.

| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Geral e Ciências Aplicadas I | | | |
|--|----------|--|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Biologia Vegetal | 51 | 34 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Propiciar aos alunos uma introdução ao estudo da morfologia interna e externa dos órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas superiores e a divergência nas formas encontradas, considerando-se a organografia da raiz, caule, folhas, flor, fruto e semente, apresentando-se as principais diferenças entre Gimnospermae e Angiospermae e sua reprodução. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Diferença entre Gimnospermae e Angiospermae. Tecidos e principais órgãos de Plantas Superiores. Nomenclatura Botânica. Métodos de Coleta e Organização de herbários e outras coleções. Morfologia de Plantas Superiores: Folha, Caule, Raiz, Flor, Fruto e Semente. Reprodução. Caracterização de famílias e espécies vegetais de interesse agrícola. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - FERRI, M.G. Botânica- morfologia externa das plantas- organografia. 1983. Editora Nobel. - FERRI, M.G. Botânica- morfologia interna das plantas- anatomia. 1999. Editora Nobel. - RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. <i>Biologia Vegetal</i>. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. 726p. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GLÓRIA, B.A.; et al. <i>Anatomia vegetal</i>. Editora UFV. 2003 - GOTELLI, N.J. <i>Ecologia</i>. - MATOS, E.; et al. <i>Árvores para cidades</i>. - PINTO COELHO, R.M. <i>Fundamentos em ecologia</i>. - TAIZ, L. & ZEIGER, E. (2004). <i>Fisiologia vegetal</i>. 3ª Edição. Editora Artmed. Porto Alegre-RG - VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. <i>Botânica organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos</i>. Editora UFV. 2007. | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | Ciências Exatas | | | |
|---|----------|------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Matemática aplicada às Ciências Biológicas | 68 | 51 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Levar o aluno à compreensão dos conceitos básicos de matemática estabelecendo relações entre eles e com as ciências biológicas. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Elementos de matemática discreta: recursão, probabilidade e combinatória. Sistemas lineares. Conceitos básicos do cálculo elementar: estudo gráfico e computacional. Aplicações à biologia. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. <i>Cálculo</i>, v. 1. 8. ed. São Paulo: Artmed, 2007. - ÁVILA, Geraldo. <i>Cálculo 1: das funções de uma variável</i>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. - PINTO, D; MORGADO, M. C. F. <i>Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis</i>. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - EDWARDS, C. H.; PENNEY, David E. <i>Cálculo com geometria analítica</i>, v. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1997. - LEITHOLD, Louis. <i>Cálculo com geometria analítica</i>, v. 1. São Paulo: Harbra, 1994. - SIMMONS, George Finlay. <i>Cálculo com geometria analítica</i>, v. 1. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1987. - SIMMONS, GEORGE FINLAY. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i>. 1.ed. São Paulo: Makron Books Pearson Education, 2003. vol.2. - STEWART, James. <i>Cálculo</i>, v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010. | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | Ciências Exatas | | | | | |
|---|------------------------|--|-------------|--|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Química Geral e Orgânica | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| <p>Abordar os conceitos e princípios fundamentais da Química focalizando as estruturas atômica e molecular e suas correlações com as propriedades físicas e químicas das substâncias. Fazer o discente compreender os processos químicos orgânicos como conhecimentos básicos da estrutura, síntese, propriedades físicas e químicas dos componentes das famílias dos compostos orgânicos. Verificar conceitos fundamentais de ligações químicas, estereoquímica, aromaticidade e reatividade química dos compostos de carbono.</p> | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| <p>Estequiometria e teoria atômica; ligações químicas; química do carbono: hidrocarbonetos e grupos funcionais; compostos biologicamente importantes; estudo das soluções; preparação e unidades de concentração; propriedades das soluções aquosas: pH e efeito do íon comum. Apresentação. Introdução à Química Orgânica. O Átomo de Carbono. Principais funções orgânicas- Nomenclatura, Propriedades físico-químicas e reacionais. Estereoquímica. Compostos de carbonos e ligações químicas. Compostos de carbono representativos. Introdução às reações orgânicas: ácidos e bases. Alcanos, cicloalcanos: conformações das moléculas.</p> | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BARBOSA, L.C.A., Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas, 1998, 1a ed. UFV/Viçosa, 155p. - FELTRE, R.; <i>Química: química geral</i> (4ª Ed). Editora Moderna, São Paulo, 2008. - SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. <i>Química Orgânica - vol. 1</i> (1ª reimpressão). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2000. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - EBBING, D. D. <i>Química Geral</i> (5ª Ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 1998. - FELTRE, R. <i>Química: Química Orgânica</i> (7ª Ed). Editora Moderna, São Paulo, 2008. - LEE, J. D. <i>Química Inorgânica não tão concisa</i> (4ª Ed). Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1996. - RICHEY JR., H.G., Química Orgânica, Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1986, 418p. - SARDELLA, A. <i>Curso de Química: Química Orgânica</i> (16ª Ed). Editora Ática, São Paulo, 1997 | | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | Comunicação e Iniciação Científica | | | | | |
|--|---|--|-------------|--|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Comunicação Oral e Escrita | 34 | | 17 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| <p>Desenvolver a competência textual-discursiva, visando à leitura, à compreensão e à produção de textos técnicos e científicos de forma crítica, analítica e reflexiva.</p> | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| <p>O ato e a prática de ler. Importância da expressão oral e escrita. Conhecimento de mundo. Interpretação de texto. Textualidade. Coesão, coerência, clareza, informatividade e adequação. Lógica científica. Argumento dedutivo ou indutivo. Planejamento e redação de textos técnicos e científicos (fichamento, resumo, resenha e relatório). Utilização da norma padrão na elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Acesso à informação: uso de bibliotecas e periódicos científicos. Comunicação científica.</p> | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antonio. Língua Portuguesa: Noções Básicas para Cursos Superiores. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010. - FIORIN, Jose Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. 16. ed. São Paulo: Ática, 2005. - MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental: Contém Técnicas de Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6021: Informação e Documentação – Publicação periódica científica impressa - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 9p. | | | | | | |

- _____. NBR 6022: Informação e Documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa- Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 5p.
- _____. NBR 6023: Informação e Documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24p.
- _____. NBR 6024: Informação e Documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 3p.
- _____. NBR 6027: Informação e Documentação – Sumário - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2p.
- _____. NBR 6028: Informação e Documentação – Resumo - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2p.
- _____. NBR 6029: Informação e Documentação – Livros e folhetos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 9p.
- _____. NBR 10520: Informação e Documentação – Citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7p.
- _____. NBR 14724: Informação e Documentação – Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 9p.
- Krokosz, Marcelo. Autoria e plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores. São Paulo: Atlas, 2012.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane e ABREU –TARDELLI, Lilian Santos (ORGS). Resenha. São Paulo Parábola, 2008.
- _____. Planejar Gêneros Acadêmicos, São Paulo Parábola, 2008.
- _____. Resumo. São Paulo: Parábola, 2008.
- FÁVERO, Leonor L. Coesão e coerência textuais. São Paulo: Ática, 1991.
- GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em prosa moderna: aprender a escrever, aprendendo a pensar. 24. ed. Rio de Janeiro: Editora Getúlio Vargas, 2004.
- LIMA, Rocha. Gramática normativa da língua portuguesa. 39. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 2000.
- MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- OLIVEIRA, Jorge Leite de. Texto acadêmico: Técnicas de redação e pesquisa científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- TOMASI, Carolina; MEDEIROS, João Bosco. Comunicação científica: normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.
- TORQUATO, Gaudêncio. Cultura-poder-comunicação e imagem: fundamentos da nova empresa. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

| | | | | | |
|---|---|--|--------------------|--|--------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Comunicação e Iniciação Científica | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Metodologia Científica | 34 | | 17 | | 17 |
| | | | | | Caráter: |
| | | | | | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Instrumentalizar o estudo e os procedimentos para elaboração, desenvolvimento e execução de trabalhos acadêmicos e projetos, por meio de atividades analíticas e reflexivas, visando aquisição de hábitos e atitudes com fundamentação científica. Incentivar o aluno a produzir seu conhecimento a partir da reflexão do que foi apresentado em sala e na sua experiência de vida, usando grandes pesadores da ciência como exemplo. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| História e filosofia da ciência. Conhecimento científico. Cientista e sociedade. Retórica. Método científico. Pesquisa científica. Pesquisa bibliográfica. Redação científica. Normalização bibliográfica. Projeto de pesquisa. Divulgação científica. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - BARROS, A. J. P. de; LEHFELD, N. A. S. Projeto de Pesquisa: Propostas metodológicas. 21ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. | | | | | |
| - BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de Metodologia Científica. 3ª Ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. | | | | | |
| - TEIXEIRA, E. As três Metodologias: Acadêmica, da Ciência e da Pesquisa. 8ª ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| - LEITE, F.T. Metodologia Científica - Métodos e Técnicas de Pesquisa (monografia, Dissertações, Teses e Livros). Editora Idéias & Letras, 2008. | | | | | |
| - MARTINS JR, J. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e | | | | | |

| |
|--|
| <p>montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. Editora Vozes, 2008.</p> <p>- FERRAREZI-JR, C. Guia do trabalho científico: do projeto a redação final - monografia, dissertação e tese (2ª Ed). Editora Contexto, 2011.</p> <p>- COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B.. Projeto de pesquisa: entenda e faça. Editora Vozes, 2011.</p> |
|--|

| | | | | | |
|--|--|--|-------------|--|-------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Introdução às Ciências Biológicas | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Biossegurança | 34 | | 17 | | 17 |
| | | | | | Caráter: Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| A disciplina irá proporcionar a compreensão de aspectos da biossegurança desde a organização do local de trabalho até a identificação e minimização de riscos, além da prevenção de acidentes no âmbito dos laboratórios de ensino, pesquisa e em serviços de saúde. A disciplina discutirá também, de forma ampla, os riscos inerentes às atividades desenvolvidas pelo profissional biólogo. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Conceitos básicos de risco, risco biológico e biossegurança; riscos químicos, físicos, radioativos, ergonômicos, psicossociais e biológicos; mapas de riscos; acidentes de laboratório; biossegurança em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento das áreas de ciências biológicas; boas práticas de laboratório; biossegurança e doenças infectocontagiosas; biossegurança e organismos transgênicos; arquitetura e organização de laboratórios; políticas de biossegurança no Brasil e demais países; comissões de biossegurança; qualidade em biossegurança. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BARKER KATHY - Na Bancada. Manual de Iniciação Científica em Laboratórios de Pesquisas biomédicas .Ed. Artmed 1998. 474p - BINSFELD, PEDRO CANISIO. Biossegurança em Biotecnologia. Ed. Interciencia. 2004. 367p. - Biotecnologia e Meio Ambiente. Editor: Aluizio Borém. Editora Folha de São Paulo., Viçosa, MG, 2004. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Biossegurança em laboratórios Biomédicos e de Microbiologia. Edição Revisada e Atualizada. Ministério da Saúde. Brasília, D.F., 2004. (Disponível em PDF na Internet) - MAJEROWICZ, JOEL. Boas Práticas em Biotérios Biossegurança Ed. Interciencia 2008 175p. - Manual de Segurança Biológica em Laboratórios, OMS, 2004 (disponível em PDF na Internet) - MASTROENI, MARCO FABIO Biossegurança Aplicada a laboratório e Serviços de Saúde. SP. Ed. Ateneu, 2006. 334p. - MEYER ROBERTO, FREIRE, SONGELI M. Manual de Biossegurança para as áreas das ciências da saúde e biológicas. Ed. Governo do Estado da Bahia-DIVISA. 2002. 502 p. - MOLINARO, ETELCIA, MAJEROWICZ, JOEL E VALLE SILVIO. Biossegurança em Biotérios. 2008 Ed. Interciencia 222p. - ODA LEILA M., AVILA, SUZANA M. Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública. Ed. Fiocruz 1998. 304 p. - ODA, LEILA M. Manual para Identificação da percepção dos riscos em laboratórios de saúde pública. Ed. Fiocruz 1998. 96p. | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-------------|--|-------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Introdução às Ciências Biológicas | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Deontologia Biológica | 34 | | 17 | | 17 |
| | | | | | Caráter: Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Apresentar aos alunos os aspectos legais do exercício profissional do biólogo e proporcionar aos alunos uma visão ampla do campo de atuação profissional do Biólogo e suas implicações legais. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Histórico do curso de ciências biológicas, áreas de atuação profissional. Código de ética do Biólogo. Regulamentação da profissão. Ética e ciência e tecnologia. Ética e meio ambiente. Contextualização das habilidades e competências do biólogo para o estudo de problemas regionais e suas implicações legais. | | | | | |

| | |
|--|--|
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Código de Ética do Profissional Biólogo. Lei nº 6.684 (Regulamentação da profissão do Biólogo). - MARTINS-COSTA, Judith; MOLLER, Leticia Ludwig. Bioética e responsabilidade. Rio de Janeiro: Forense, 2009. 445 p. - PEGORARO, O. A. A Ética e a Bioética. 2010 | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DE SÁ, A. L. Ética Profissional. 2007. - DURAND, G. Introdução Geral a Bioética. 2010. - PESSINI, L. Bioética em Tempos de Incertezas. 2010. - SCHRAMM, F. R. Bioética: Riscos e Proteção. 2009. - SILVA, Ivan de Oliveira. Biodireito, bioética e patrimônio genético Brasileiro. São Paulo: Editora Pillares, 2008. 166 p. - VIEIRA, T. R. Bioética nas Profissões. 2005. | |

2º Semestre

| | | | | | |
|--|-----------------|--|--------------------|--|--------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Geral e Ciências Aplicadas II</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Genética Geral | 68 | | 51 | | 17 |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| A disciplina genética geral tem como objetivo principal apresentar o material genético, sua estrutura e composição, seus mecanismos de transmissão e ação molecular, celular e populacional. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Célula: mitose e meiose. Herança cromossômica. Mendelismo. Herança relacionada ao sexo. Linkage e mapas cromossômicos. Mutações. Alelos múltiplos. Populações. Herança citoplasmática. Bases químicas da herança. Aberrações cromossômicas. Heteroploidia. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BENJAMIN A. PIERCE. Genética: Um Enfoque Conceitual. 3ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2012. - GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; DAVID; T.S.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M. Introdução à genética (6ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002. - SNUSTAD DP & SIMMONS MJ. Fundamentos de Genética. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2013. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALBERTS, B. et al. <i>Molecular Biology of the Cell</i>. Garland Publishing, Inc., New York & London, 2004. - FRASER, F.C.; NORA, J.J. <i>Genética Humana</i> (2ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1988. - GUERRA, M. <i>Introdução à Citogenética Geral</i>. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1997. - LIMA, C.P. <i>Genética Humana</i> (3ª Ed). Editora Harbra, São Paulo, 1996. | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|--------------------|--|--------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Geral e Ciências Aplicadas II</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Bioética | 51 | | 34 | | 17 |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos os fundamentos da Bioética aplicados ao exercício profissional da biologia e à pesquisa científica. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Fundamentos da Bioética. Ética na pesquisa científica. Utilização de animais na pesquisa experimental. Pesquisa em seres humanos. Ética e ciência e tecnologia. Ética e meio ambiente. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - DURAND, G. Introdução Geral a Bioética. 2010. - MARTINS-COSTA, Judith; MOLLER, Leticia Ludwig. Bioética e responsabilidade. Rio de Janeiro: Forense, 2009. 445 p. - PEGORARO, O. A. A Ética e a Bioética. 2010 |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Código de Ética do Profissional Biólogo. Lei nº 6.684 (Regulamentação da profissão do Biólogo). - DE SÁ, A. L. Ética Profissional. 2007. - PESSINI, L. Bioética em Tempos de Incertezas. 2010. - SCHRAMM, F. R. Bioética: Riscos e Proteção. 2009. - SILVA, Ivan de Oliveira. Biodireito, bioética e patrimônio genético Brasileiro. São Paulo: Editora Pillares, 2008. 166 p. - VIEIRA, T. R. Bioética nas Profissões. 2005. |

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas II | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Sistemática e Biologia de Algas | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| 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. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Ementa: Morfologia, Reprodução, Ciclo de vida, Classificação, Importância ecológica e econômica das Algas, com ênfase em representantes da flora brasileira | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BICUDO, C.E.M. & MENEZES, M. 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrição. Ed. Rima. - RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. e EICHHORN, S.E. 2007. Biologia Vegetal. 7a. Ed. W.H Guanabara Koogan. 830 p. - REVIERS, B. de. 2006. Biologia e Filogenia de Algas. Editora Artmed. 1ª ed. São Paulo-SP. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - FRANCESCHINI, I.M.; BURLIGA, A.L., RIVIERS, B.; PRADO, J.F. & RÉZIG, S.H. (2010) Algas – Uma Abordagem Filogenética, Taxonômica e Ecológica. Ed. Artmed. - LEE, R. E. (2008) Phycology. 4.ed. Cambridge University Press. - SCHULTZ, A. <i>Introdução à botânica sistemática</i>. 6.ed. Porto Alegre: Sagra, Ed. UFRGS, 1990. Vol.1 e 2. - SMITH, G. M. <i>Botânica criptogâmica</i>. Vol.1: algas e fungos. 3. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian. - VIDAL, W. N.; & VIDAL, M. R. R. <i>Botânica – organografia</i>. 3. ed. Viçosa: UFV, 1995. - OLIVEIRA, E. C. (2003) <i>Introdução à Biologia Vegetal</i>. 2.ed. Ed. Edusp. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Zoologia I | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Zoologia dos Invertebrados I | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Avaliar a evolução dos invertebrados basais e suas interações com o meio com base na distinção e comparação da morfologia e biologia geral dos filos. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Definição, fundamentos e importância da 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, classificação, morfologia, fisiologia, ecologia, filogenia e importância dos filos heterotróficos unicelulares e dos animais Radiata, Acelomados, Pseudocelomados e com Cavidade Corporal não Caracterizada. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. <i>Invertebrado</i>. (2nd Ed). Guanabara Koogan, 2007. - RIBEIRO-COSTA, C.S.; DA ROCHA, R.M. <i>Invertebrados: Manual de aulas práticas</i>. 2002. - RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. <i>Zoologia de Invertebrados</i> (6ª Ed). Editora Roca, São Paulo, 2005. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - AMORIM. Princípios básicos de evolução e filogenia. 2000. - HICKMAN Jr. C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. <i>Integrated Principles of Zoology</i> (11th Ed), McGraw-Hill Science, 2000. - MAGGENTI, A.R.; MAGGENTI, M.A.; GARDNER, S.L. <i>On line Dictionary of Invertebrate Zoology</i> (5th Ed), 2008. - PAPAVERO, N. <i>Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica</i> (2ª Ed). Editora UNESP, 2004. |

| | | | | | |
|---|-------------------|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Zoologia I | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Zoologia dos Vertebrados I | 68 | | 34 | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Avaliar a evolução dos vertebrados basais e suas interações com o meio com base na distinção e comparação da morfologia e biologia geral dos filos. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Caracterização, origem e história evolutiva dos Vertebrata. Diversidade e sistemática. 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 dominância dos Teleostomi, Acanthodii e Osteichthyes. A vida no meio aquático. O Devoniano e a invasão terrestre. Origem e Irradiação dos Tetrapoda não-amniotas: Amphibia. Morfo-anatomia, adaptações estruturais, hábitos e distribuição geográfica de peixes e anfíbios. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HICKMAN, C.P.C.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. <i>Princípios integrados de zoologia</i> (11ª. Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2009. - ORR, R.T. <i>Biologia dos Vertebrados</i> (5ª Ed). Editora Roca, São Paulo, 1993. - POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. <i>A Vida dos Vertebrados</i> (4a Ed). Editora Atheneu, São Paulo. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. <i>Invertebrados</i> (2a Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. - HILDEBRAND, M. <i>Análise da Estrutura dos Vertebrados</i>. Editora Atheneu, São Paulo, 1995. - PAPAVERO, N. <i>Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica</i> (2ª Ed). Editora da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1994. - RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. <i>Zoologia dos Invertebrados</i> (6a Ed). Editora Roca Ltda, 1996. - STORER, T.J., USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. <i>Zoologia Geral</i> (6ª Ed). Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1998. | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Ciências Exatas II | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Matemática aplicada às ciências biológicas | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Física aplicada às ciências biológicas | 51 | | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Conhecer as leis gerais da natureza para compreender, a partir desse conhecimento, suas aplicações nas ciências biológicas. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Noções de cinemática e dinâmica. Medidas de grandezas físicas. Energia: conservação e fontes. Radiações: efeitos biológicos, raio-x. Fenômenos ondulatórios: som e ultrassom, ótica, instrumentos óticos, o olho humano. Fluidos. Fenômenos elétricos e magnéticos: potencial e campo, fenômenos elétricos em células nervosas. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. Editora Harbra, | | | | | |

| |
|--|
| <p>São Paulo, 1998.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros - vol. 1 (6a Ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2009. - WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Fundamentos de Física 1- Mecânica (8ª Ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2009. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - DURÁN, PEARSON J.E.R., Biofísica, 2003. - SEARS, F.; ZEMANSKY M. W., YOUNG H. D. <i>Física vol. II</i> (10a ed). Editora Addison Wesley, 2003. - NUSSENZVEIG H. M. <i>Curso de Física Básica 1</i>, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2002. - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física - vol 1 (5a ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2002. - FRENCH, A. P.; EBISON, M. G. <i>Introduction to Classical Mechanics</i>. Chapman and Hall, London, 1987. |

| | | | | | | |
|--|---------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Ciências Exatas II | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biofísica | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Possibilitar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades que permitam ao acadêmico a compreensão dos princípios básicos da física aplicados a problemas na área da saúde, bem como efeitos dos fenômenos físicos sobre o organismo animal. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Biofísica do meio interno. Importância da água. Soluções. Compartimentos e líquidos do organismo. Ph e sua regulação. 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. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CUMPRI-NARD. Bases da bioquímica e tópicos da biofísica. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2012 - GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 2002. - HENEINE, I. F. Biofísica básica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DURAN, J. E. R. Biofísica: fundamentos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 2003. - FRENCH, A. P.; EBISON, M. G. <i>Introduction to Classical Mechanics</i>. Chapman and Hall, London, 1987. - GUYTON, A. C. Tratado de Fisiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física - vol 1 (5a ed). Editora LTC, Rio de Janeiro, 2002. | | | | | | |

3º Semestre

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas III | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Fundamentos de ecologia | 68 | | 51 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Conhecer os conceitos básicos da ecologia, sua relação com outras ciências e sua relevância para a civilização. Propiciar aos alunos a compreensão dos fatores que afetam a evolução da Biosfera. Possibilitar aos alunos as condições necessárias para a interpretação dos fatores relacionados aos sistemas ecológicos. Estabelecer a relação entre as alterações antrópicas dos ecossistemas, suas causas e consequências para humanidade. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Conceitos básicos da ecologia. Os organismos e o meio ambiente; energia e matérias no ecossistema; Níveis de organização, fatores do ambiente físico e biótico. Fluxo de energia e ciclos biogeoquímicos, principais biomas e ecossistemas e padrões de diversidade, interações entre espécies; estrutura de | | | | | | |

| |
|---|
| comunidades; sucessão ecológica; Ecologia especial: água doce, salgada e terrestre. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. 7 ed. Artmed, 2005 - ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. Fundamentos de Ecologia. Thomson Learning, 2007 - RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 5 ed. Guanabara Koogan. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - BEGON, M; et al. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4 ed. Artmed. 2007. - JANZEN, D. Ecologia vegetal nos trópicos. 1 ed. Editora EPU, 1980. - SILVA, L. L. Ecologia: manejo de áreas silvestres. UFSM: 1996. - TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2 ed. Artmed. Edição. 2005 - TYLER MILLER Jr. Ciência Ambiental. Revisão técnica: Welington Braz Carvalho Delitti. 11 ed. Thomson, 2007. |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas III | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Morfologia e Anatomia vegetal | 68 | | 34 | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Objetivo geral: Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos de morfologia e anatomia vegetal visando a compreensão da estrutura e o funcionamento do organismo vegetal. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Morfologia e anatomia comparada de órgãos vegetativos, estruturas secretoras: aspectos estruturais, anatomia e morfologia de sistemas caulinares e foliares e radiculares. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - FRANCESCHINI, I.M.; BURLIGA, A.L.; REVIERS, B.; PRADO, J.F.; RÉZIG, S.H. <i>Algas – uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica</i>. ARTMED, Porto Alegre, 2010. - RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. <i>Biologia Vegetal (7ª ed.)</i>, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. - SOUZA, V. C.. Introdução à botânica. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 223 p. 2013. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - JOLY, A.B. Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal. EDUSP, São Paulo, 2002. - JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, 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. - OLIVEIRA, E.C. Introdução à Biologia Vegetal (2ª ed). EDUSP, São Paulo, 2003. - VAN DEN HOEK, C.; Mann, D.G. & Jahns, H.M. Algae – an introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge, 1995. | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Zoologia II | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Zoologia dos Invertebrados I | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Zoologia dos Invertebrados II | 68 | | 34 | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Avaliar a evolução dos invertebrados basais e suas interações com o meio com base na distinção e comparação da morfologia e biologia geral dos filos. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Origem evolutiva, forma, função e diversidade entre os artrópodos, lofoforados, equinodermas, protocordados. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. <i>Invertebrado</i>. (2nd Ed). Guanabara Koogan, 2007. - RIBEIRO-COSTA, C.S.; DA ROCHA, R.M. <i>Invertebrados: Manual de aulas práticas</i>. 2002. - RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. <i>Zoologia de Invertebrados (6ª Ed)</i>. Editora Roca, São Paulo, 2005. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |

- AMORIM. Princípios básicos de evolução e filogenia. 2000.
- HICKMAN Jr. C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. *Integrated Principles of Zoology* (11th Ed), McGraw-Hill Science, 2000.
- MAGGENTI, A.R.; MAGGENTI, M.A.; GARDNER, S.L. *On line Dictionary of Invertebrate Zoology* (5th Ed), 2008.
- PAPAVERO, N. *Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica* (2ª Ed). Editora UNESP, 2004.

| | | | | | | |
|--|----------|-----------------------------------|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | Zoologia II | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | Zoologia dos Vertebrados I | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Zoologia dos Vertebrados II | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Avaliar a evolução dos vertebrados e suas interações com o meio com base na distinção e comparação da morfologia e biologia geral dos filos. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Classe Reptilia. Distribuição geográfica da fauna de alguns vertebrados. Conceito de territorialidade, métodos para marcar vertebrados, casos de migração, dispersão, refúgio e letargia. Classe aves. Densidade, composição populacional, alimento, sustento, competição e nichos de alguns vertebrados. Classe Mammalia. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HICKMAN, C.P.C.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. <i>Princípios integrados de zoologia</i>.(11ª. Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2009. - ORR, R.T. <i>Biologia dos Vertebrados</i> (5ª Ed). Editora Roca, São Paulo, 1993. - POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. <i>A Vida dos Vertebrados</i> (4a Ed). Editora Atheneu, São Paulo. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HILDEBRAND, M. <i>Análise da Estrutura dos Vertebrados</i>. Editora Atheneu, São Paulo, 1995. - PAPAVERO, N. <i>Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica</i> (2a Ed). Editora da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1994. - STORER, T.J., USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. <i>Zoologia Geral</i> (6ª Ed). Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1998. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------|---------------------------|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Molecular | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Bioquímica | 85 | | 51 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Transmitir conhecimentos, sobre a integração e a regulação dos processos bioquímicos celulares que ocorrem nos seres vivos e permitem a manutenção da vida e da reprodução da espécie, a partir da compreensão da estrutura e das propriedades das biomoléculas, estrutura e função das organelas celulares e processos de transformação e fluxo de energia, visa também a compreensão da função dos diferentes genes, controlando a função celular, determinando quais metabolismos, enzimas ou estruturas, serão utilizados pelas células. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Aminoácidos, proteínas e enzimas. Lipídeos e carboidratos. Ácidos nucleicos. Degradação oxidativa de carboidratos. Degradação oxidativa de lipídeos. Relações Hídricas. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BERG, J. <i>Bioquímica</i> (5ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004. - LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. <i>Princípios de Bioquímica</i> (4ª Ed). Editora Sarvier, São Paulo, 2006. - STRYER, L. <i>Bioquímica</i> (6ª Ed), Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HARPER, H. A. <i>Manual de Química Fisiológica</i> (5ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 1997. - HARVEY, R.A; CAMPE, P.C.; FERRIER, D.R. <i>Bioquímica Ilustrada</i>. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002. - KAMOUN, P. <i>Bioquímica e Biologia Molecular</i>. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006. - MARZZOCO, A. <i>Bioquímica Básica</i>. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. | | | | | | |

- VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. *Fundamentos de Bioquímica*. Editora Artes Médicas Sul Ltda., Porto Alegre, 2000.

| | | | | | | |
|--|----------|---------------------------|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Molecular | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biologia Molecular | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| <p>A disciplina tem por objetivo proporcionar aos alunos o aprendizado dos conceitos básicos de Biologia Molecular, dando, na parte teórica da disciplina, noções básicas sobre a estrutura dos ácidos nucleicos e desenvolvendo, com maior detalhamento, os aspectos relacionados a sua organização e funcionalidade, tanto em células procarióticas como em células eucarióticas. A disciplina visa também a familiarizar os alunos com as metodologias experimentais básicas utilizadas em Biologia Molecular, a partir do oferecimento de atividades práticas associadas a subsídios teóricos. É dada ênfase à aplicabilidade destas metodologias na solução de problemas em diferentes áreas das Ciências Biológicas.</p> | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| <p>Ciclo celular: da cromatina ao cromossomo. Estrutura e organização celular. Estrutura e replicação dos ácidos nucleicos. Função gênica: do DNA e a proteína. Regulação da expressão gênica. Aplicações práticas da biologia molecular. Principais técnicas utilizadas em biologia molecular: PCR, eletroforese, RFLPs, sequenciamento, clonagem.</p> | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BENJAMIN A. PIERCE. <i>Genética: Um Enfoque Conceitual</i>. 3ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2012. - GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; DAVID, T.S.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M. <i>Introdução à genética</i> (6ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002. - SNUSTAD DP & SIMMONS MJ. <i>Fundamentos de Genética</i>. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2013. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - FERREIRA, M.E ; GRATTAPALIA, D. <i>Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética</i> (3ª Ed). Ed. EMBRAPA, 1998. - FRASER, F.C.; NORA, J.J. <i>Genética Humana</i> (2ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1988. - GUERRA, M. <i>Introdução à citogenética geral</i>. Editora Guanabara koogan, Rio de Janeiro, 1997. - LIMA, C. P. <i>Genética humana</i> (3ª Ed). Editora Harbra, São Paulo, 1996. - MOTTA, P.A. <i>Genética Humana</i> (2ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005. - RAMALHO et al. <i>Genética na Agropecuária</i>. 5ª edição 2012. - REGITANO, L.C.A.; COUTINHO, L. <i>Biologia molecular aplicada à produção animal</i>. EMBRAPA Informações Tecnológicas, 2001. | | | | | | |

4º Semestre

| | | | | | | |
|--|----------|---|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Geral e Ciências Aplicadas IV | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | Fundamentos de Ecologia | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Ecologia de populações e Comunidades | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Aplicar os conceitos de ecologia comunidades permitindo uma visão prática das interações ecológicas | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| <p>A população como uma unidade de estudo. Modelos das dinâmicas de populações. Dinâmica de metapopulações. Organização das comunidades: padrões de comunidades: estrutura e distribuição das espécies associadas, comunidade convergente. Função da comunidade. Expressões da comunidade: cadeia trófica, presa-predador, competição, diversidade, comunidade no espaço, fluxo de energia. Desenvolvimento de comunidades: sucessão primária, clímax. Conceito de nicho em comunidades: nicho em relação ao indivíduo e à comunidade, sobreposição de nichos, nicho e competição. Teoria de</p> | | | | | | |

| | |
|---|--|
| ilhas de refúgios ecológicos: evidências ecológicas, evolução de comunidades de ilhas. Biodiversidade. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BEGON, M. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed. 740 p. 2008 - GOTELLI, N.J. Ecologia. Londrina, Planta, 2007. - TOWNSEND, C. R. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 576 p. 2010. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HOLYOAK, M., LEIBOLD, M.A. e HOLT, R.D. Metacommunities: spatial dynamics and ecological communities. Oxford, Blackwell, 2005. - PUTMAN, R.J. Community ecology. Londres, Chapman & Hall, 1994. | |

| | | | | |
|--|---|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas IV | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Biologia Vegetal | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Ecologia Vegetal | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| 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) e seus diversos componentes. Conhecer os aspectos teóricos e práticos da ecologia de populações vegetais. Conhecer os aspectos teóricos e práticos da ecologia de comunidades vegetais e suas aplicações na conservação e manejo de ecossistemas naturais. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Estudos teóricos sobre as interações vegetação-solo-clima, que determinam a distribuição dos diferentes biomas e ecossistemas no planeta. Estudos teóricos e práticos sobre ecologia de populações e de comunidades vegetais, com ênfase na estrutura, dinâmica e resiliência de espécies nativas em ambientes naturais. Ecofisiologia vegetal: crescimento, fotossíntese, relações hídricas e nutrição mineral. Efeitos de alterações ambientais sobre os ecossistemas naturais, com ênfase para as populações e comunidades nativas. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BEGON, M., TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas (4ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2007. - ODUM, E. Ecologia. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1998. - RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. Editora Prentice Hall, São Paulo, 2002. - ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia (6ª Ed). Fundação Calouste, São Paulo, 2001. - PRIMACK, B.R.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. UEL, Londrina, 2001. - RAVEN, P. H.; EVERT, R.F.; EICHORN, S.E. Biologia vegetal (7ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. - TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia (2ª Ed). Artmed, Porto Alegre, 2006. | | | | |

| | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas IV | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Biologia Vegetal | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Sistemática Vegetal | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Reconhecimento através de um contexto biológico e econômico, as famílias botânicas mais relevantes para a formação profissional do discente. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Importância da Taxonomia Ferramentas e Filosofia da Taxonomia. História da Classificação das plantas. Nomenclatura Botânica. Surgimento e evolução das grandes divisões vegetais. Características fundamentais e taxonômicas dos principais grupos vegetais. Técnicas de coleta dos principais grupos vegetais. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. <i>Sistemática Vegetal – um enfoque filogenético</i>. 3ª. ed. Artmed, Porto Alegre, 2009. - RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHORN, S.E. <i>Biologia Vegetal</i>. (7ª Ed). Editora Guanabara | | | | |

| |
|---|
| <p>Koogan S.A., Rio de Janeiro, 2007.</p> <p>- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. <i>Botânica Sistemática</i>. Instituto Platarum, Nova Odessa, 2005.</p> |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <p>- AMORIM, D. S. <i>Elementos Básicos de Sistemática Filogenética</i>. 2a. ed., Holos Editora & Sociedade Brasileira de Entomologia, Ribeirão Preto, 2002.</p> <p>- JOLY, A.B. <i>Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal</i>. EDUSP, São Paulo, 2002.</p> <p>- LORENZI, H. <i>Árvores brasileiras – vol. 1.</i>(5ª ed). Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2008.</p> <p>- LORENZI, H. <i>Árvores brasileiras – vol. 2.</i>(3ª ed). Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2009.</p> <p>- OLIVEIRA, E.C. <i>Introdução à Biologia Vegetal</i> (2ª ed). EDUSP, São Paulo, 2003.</p> |

| | | | | |
|---|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Imunologia e Parasitologia</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Imunologia | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Conhecer e ser capaz aplicar os conceitos básicos da imunologia em associação com outras disciplinas, adquirindo uma visão global das ciências biológicas. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução à Imunologia: relação hospedeiro-parasita, principais células que compõem o sistema imune, Características gerais dos anticorpos, resposta imune humoral e celular. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <p>- JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. <i>Imunobiologia: o Sistema Imune na Saúde e na Doença</i> (5ª Ed) Editora Artmed, Porto Alegre, 2002.</p> <p>- FORTE, W.N. 2004. <i>Imunologia básica e aplicada</i>. Ed. Artmed. Porto Alegre, RS. 359p.</p> <p>- BENJAMINI, E.; COICO, R. & SUNSHINE, G. <i>Imunologia</i>, Guanabara Koogan, 4a ed., 2002.</p> | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <p>- ABBAS, A.K & LICHTMAN. 2005. <i>Imunologia celular e molecular</i>. 5a ed. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ. 580p</p> <p>- FERREIRA, W. & ÁVILA, SLM. <i>Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e autoimunes</i>. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2a ed., 2001.</p> <p>- PARHAM, P. <i>O sistema imune</i>, Artmed, Porto Alegre, 2001.</p> <p>- PEAKMAN, M. & VERGANI, D. <i>Imunologia Básica e Clínica</i>, Guanabara-Koogan, 1999.</p> <p>- PEREIRA, WA. <i>Manual de transplantes de órgãos e tecidos</i>. Rio de Janeiro, Medsi, 1996.</p> <p>- PLAYFAIR, J.H.L. & LYDYARD, P.M. <i>Imunologia médica</i>. Editora Revinter, Rio de Janeiro, 1999.</p> <p>- ROITT, I.; BROSTOFF, J. & MALE, D. <i>Imunologia</i>, São Paulo, Editora Manole, 6a ed., 2003.</p> <p>- ROSEN, F. & GEHA, R. <i>Estudos de casos em imunologia</i>, Artmed, Porto Alegre, 3a ed, 2002.</p> <p>- SILVA, W.D. & MOTA, I. <i>Bier: Imunologia básica e aplicada</i>, Guanabara Koogan, 5a ed., 2003.</p> | | | | |

| | | | | |
|---|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Imunologia e Parasitologia</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Parasitologia | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| 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 das principais doenças causadas pelos parasitas e das principais técnicas utilizadas no diagnóstico e formas de prevenção; Relacionar os conhecimentos adquiridos com os problemas da comunidade. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Considerações gerais sobre parasitismo. Biologia dos parasitos. 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. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <p>- NEVES, D.P. <i>Parasitologia Humana</i> (11ª Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 2005.</p> <p>- REY, L. <i>Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África</i> (4ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001.</p> | | | | |

| |
|---|
| - VERONESI, R. Doenças Infecciosas e Parasitárias (8ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1991. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| - 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. |

| | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Morfofisiologia I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Biologia celular | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Histologia e Embriologia Comparada | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Introduzir o estudo das células e dos tecidos, com ênfase nos aspectos morfológicos e funcionais, em nível celular e subcelular, e composição molecular. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Estudo dos folhetos germinativos e organização histológica dos tecidos e órgãos animais. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - DI FIORE, M.S.H. <i>Atlas de Histologia</i> (7ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001. | | | | |
| - GLERAN, A. <i>Manual de histologia: texto e Atlas para os estudantes da área da Saúde</i> . Editora Atheneu, São Paulo, 2003. | | | | |
| - JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. <i>Histologia Básica</i> (11ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - BACHA JR W.J. & BACHA L.M. Atlas Colorido de Histologia Veterinária. 2ª ed., São Paulo: Editora Roca; 2003. | | | | |
| - BANKS, W. J. Histologia veterinária aplicada. 2. ed. São Paulo: Manole; 1992. | | | | |
| - GITIRANA, L.B. Histologia: Conceitos básicos dos Tecidos (2ª. Ed). Editora Atheneu, São Paulo, 2007. | | | | |
| - JUNQUEIRA, L.C. Biologia Estrutural dos Tecidos – Histologia (com CDRom). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005. | | | | |
| - KUHNEL, W. Histologia – Textos e Atlas (12ª Ed). Editora Atrmed, Porto Alegre, 2010. ROSS, M.H.; WOJCIECH, P. Histologia – Texto e Atlas (5ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008. | | | | |
| - YOUNG, B. & HEATH, J.W. Histologia Funcional (Texto e Atlas) (4ª Ed). Editora Guanabara Kooga, Rio de Janeiro, 2001. | | | | |

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Morfofisiologia I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Anatomia Comparada | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| A partir da observação e descrição da diversidade morfológica dos diversos sistemas de órgãos dos vertebrados, entender suas histórias evolutivas. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Anatomia comparada dos sistemas, aparelhos e órgãos dos diversos grupos de vertebrados, abrangendo as formas atuais e as formas fósseis. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. Análise da estrutura dos Vertebrados. 2ª edição. São Paulo: Edições Atheneu, 2006. | | | | |
| - KARDONG, V. K. Vertebrados: Anatomia comparada, função e evolução. São Paulo: Rocca, 2011. | | | | |
| - ROMER, A.R. PARSONS, T.S. Anatomia Comparada dos Vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1985. | | | | |

| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
|----------------------------|---|
| - | BARNES, R. D., RUPPERT, E. E. & FOX, R. S. Zoologia dos Invertebrados, 6ª edição, Editora Roca São Paulo. |
| - | DANGELO & FATTINI. Anatomia básica dos sistemas orgânicos. 2ª Edição. 510 pág. Editora Atheneu. 1998. |
| - | GETTY, R. Anatomia dos animais domésticos. 5ª Edição. Editora Guanabara Koogan. 1986. |
| - | MELLO, R. A. Embriologia humana. 356 pág. 1ª Edição. Editora Atheneu. 2001. |
| - | MOORE, K. L. et al. Embriologia clínica. 8ª Edição. 576 pág. Editora Elsevier 2008. |
| - | ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. 5ª Edição. 508 pág. Editora Roca. 2009. |

5º Semestre

| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Geral e Ciências Aplicadas V | | | |
|--|----------|--|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Geologia Geral e Paleontologia | 68 | 51 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Caracterizar os processos geológicos e paleontológicos através do exercício prático experimental de campo | | | | | |
| 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 (Dinâmica do interior - fase endogenética- Processos magmáticos intrusivo e extrusivo, Processos metamórficos regional e de contato, dinâmica externa (fase epigenética), Processos sedimentares físicos, químicos e bioquímicos, Intemperismo, erosão, transporte e deposição). Minerais: a matéria cristalina da Terra (Sistemas Cristalinos, Propriedades dos Minerais, Classificação dos Minerais, Minerais e Minérios) – PALEONTOLOGIA - Processos de Fossilização (Origem das formas vivas, Vida primitiva e evolução, Fóssil e registro litológico, Classificação dos fósseis, Restos inalterados, Restos alterados, Vestígios, Pseudo fósseis. Evolução Geológica da Paisagem (Vida Precambriana, Paleozoico e a vida marinha, mesozoico e a vida reptiliana, cenozoico e a explosão dos mamíferos. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - ISMAR DE SOUZA CARVALHO (ed.) (2004). Paleontologia I e II (2004). Interciência, Rio de Janeiro, 861 p. (vol. 1) e 258 (vol. 2). | | | | | |
| - LEINZ, V. & AMARAL, S. E. (1980). Geologia Geral. 8ª Ed. Cia Ed. Nacional, São Paulo, 397 p. | | | | | |
| - LIMA, M.R. (1989). Fósseis do Brasil. T.A. Queiroz Editor e EDUSP, São Paulo, 118p | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| - CHRISTOFOLETTI, A. (1980). Geomorfologia. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 2ª. Edição, 400 p. | | | | | |
| - EICHER, O. L. (1969). Tempo geológico. Ed. Edusp. | | | | | |
| - MCKINNEY, F.K. (1991). Exercises in Invertebrate Paleontology. Blackwell Scientific Publications Ltda, Oxford, 1a ed., 272p. | | | | | |
| - SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S., OLIVEIRA, P. E. (2005). Quaternário do Brasil. Holos, Ribeirão Preto, 382 p. | | | | | |
| - SUGUIO, K. (1973). Geologia Introdução à Sedimentologia. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 2ª. Edição, 317 p. | | | | | |
| - SUGUIO, K. (1973). Introdução à Sedimentologia. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 2ª. Ed., 317 p. | | | | | |
| - TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (2000). Decifrando a Terra. Oficina de Textos, São Paulo, 558 p | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | Biologia Geral e Ciências Aplicadas V | | | |
|--|----------|--|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | Genética Geral | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Evolução | 51 | 34 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| O aluno deverá ser capaz de: compreender as teorias sobre evolução biológica, e as teorias da origem | | | | | |

| |
|--|
| da vida, elaborando críticas às hipóteses propostas. Interpretar as leis e mecanismos que regem a hereditariedade. |
| EMENTA: |
| O surgimento da Biologia Evolutiva. Genética molecular e mendeliana. As evidências da evolução. A seleção natural e a variação. Genética evolutiva: A Teoria da Seleção Natural. Eventos aleatórios na genética de populações. A seleção natural e deriva genética na evolução molecular. A genética de populações para dois e múltiplos locos. Genética quantitativa. Adaptação e Seleção Natural: Uma explicação adaptativa. As unidades de seleção. Adaptações na reprodução Sexuada. Evolução e Diversidade: Conceitos de espécie e variação intraespecífica. Especiação. A reconstituição da Filogenia. Classificação e Evolução. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - BURNIE, David Evolução - a adaptação e a sobrevivência dos seres vivos no planeta - série mais ciência. São Paulo: Publifolha, 2008. - MAYR, Ernst. O que é evolução? Rio de Janeiro: Rocco, 2009. - WATSON, James. A dupla hélice. Rio de Janeiro: Gradiva, 2003. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - DARWIN, Charles. A origem das espécies e a seleção natural. São Paulo: Madras, 2004. - DARWIN, Charles. Origem das espécies. São Paulo: Martin Claret 2004 - DAWKIS, Richard. O relojoeiro cego. São Paulo: Cia das Letras, 1986. - ZIMMER, Carl. O livro de ouro da evolução. Rio de Janeiro. Ediouro, 2003. |

| | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas V | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Micologia | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Atualizar o conceito e a classificação dos Fungos, bem como ampliar os conhecimentos sobre a atividade desses organismos nos ecossistemas naturais e sua importância para o homem. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Padrões e processos em micologia básica. Biologia comparada dos grupos fúngicos. Noções básicas de fisiologia e ecologia de fungos. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - ESPOSITO, E. & AZEVEDO, J.L. de – Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. Orgs. Caxias do Sul: EducS, 2004. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BERGAMIN FILHO, A., Kimati, H. & Amorim, L. (Ed.) 1995. 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. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Ciências Aplicadas V | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Bioestatística | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| A disciplina pretende dar ao aluno o conhecimento de técnicas estatísticas para a coleta, a disposição e o processamento de dados, bem como a integração destas técnicas aos métodos de soluções de problemas nas ciências biológicas. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Fases do trabalho estatístico. O método estatístico e a estatística. Elementos de estatística descritiva. Distribuição de frequência e Representação gráfica. Medidas de posição. Medidas de variabilidade. Elementos de cálculo e probabilidade. Distribuição de probabilidade. Testes de hipóteses. Noções Básicas de Regressão e Correlação. | | | | | | |

| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
|----------------------------|---|
| - | MANN, P. S. Introdução a Estatística. LTC. 2006. |
| - | SIDIA M. CALLEGARI-JACQUES. Bioestatística - Princípios e aplicações. Editora Artmed. 2003 ISBN: 9788536300924. |
| - | SONIA VIEIRA. Introdução a Bioestatística. 4ª ed. Editora Elsevier, 2008. ISBN-13: 9788535229851. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| - | ANDY FIELD. Descobrimos a Estatística utilizando o SPSS. 2 ed. Editora Artmed. 2009 ISBN: 9788536319278 |
| - | COSTA-NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000. |
| - | PESTANA, MARIA HELENA; GAGEIRO, JOAO NUNES. Análise De Dados Para Ciências Sociais – Spss A Complementaridade Do Spss. 3ª ed. SILABO, 2003. ISBN: 9726182972 |
| - | RAFAEL BISQUERRA, JORGE C. SARRIERA, FRANCESC MATÍNEZ. Introdução à Estatística - Enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Editora Artmed 2004 ISBN: 9788536301969. |
| - | TRIOLA, M. F. Introdução a Estatística. LTC. 2008. |

| EIXO TEMÁTICO: | | Morfofisiologia II | | | |
|--|--|---------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Fisiologia Vegetal | 85 | 51 | 34 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Compreender e aplicar as bases fisiológicas que regem a produção vegetal. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| 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. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - | KERBAUY, G.B. <i>Fisiologia Vegetal</i> (2ª ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008. | | | | |
| - | RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. <i>Biologia Vegetal</i> (7ª ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007. | | | | |
| - | TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia Vegetal</i> (4ª ed). ARTMED, Porto Alegre, 2008. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| - | BENINCASA, M.M.P.; LEITE, I.C. <i>Fisiologia Vegetal</i> . FUNEP, Jaboticabal, 2004. | | | | |
| - | FERRAZ, E.C.; LUCCHESI, A.A.; CASTRO, P.R.C. <i>Guia Prático de Fisiologia Vegetal</i> . CALQ, Piracicaba, 2000. | | | | |
| - | FERRI, M.G. <i>Fisiologia Vegetal 1</i> (2ª ed) Editora Pedagógica e Universitária Ltda., São Paulo, 1985. | | | | |
| - | FERRI, M.G. <i>Fisiologia Vegetal 2</i> . Editora Pedagógica e Universitária Ltda., São Paulo, 1986. | | | | |
| - | SAMPAIO, E. <i>Fisiologia Vegetal – teoria e experimentos</i> . UEPG, Ponta Grossa, 2002. | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | Morfofisiologia II | | | |
|---|---|---------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Fisiologia Comparada | 102 | 68 | 34 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Conhecer o Funcionamento dos sistemas orgânicos e compreender de maneira integrada os mecanismos fisiológicos de cada um dos sistemas de peixes, aves, répteis e mamíferos fazendo uma análise comparativa e evolutiva. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| 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 | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - | ECKERT, G. <i>Fisiologia Animal – Mecanismos e adaptações</i> . 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011. | | | | |
| - | REECE, W. O. DUKES - <i>Fisiologia dos Animais Domésticos</i> . Amdrid, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. 799p. | | | | |
| - | SCHMIDT-NIELSEN, K. - <i>Fisiologia Animal – Adaptações e meio ambiente</i> . 5ªEd. Livraria Santos. | | | | |

| |
|--|
| 2002. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| - GUYTON, ARTHUR C. Tratado de fisiologia médica. 13a. ed. Elsevier, 2017. |
| - RUPPERT, EDWARD E.; FOX, RICHARD S; BARNES, ROBERT D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p. |

6º Semestre

| | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Aplicada VI | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biogeografia | 34 | 17 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Permitir a compreensão dos principais métodos de reconstrução histórica de padrões de distribuição; analisar/interpretar padrões de distribuição geográfica de táxons principalmente de ocorrência Neotropical e/ou sul-americanos; utilizar programas computacionais para análises biogeográficas. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Biogeografia Histórica. Conceitos. Área de distribuição. Áreas de endemismo. Métodos de padrão. Dispersão. Vicariância. Métodos em Biogeografia. Biogeografia filogenética. Pan-biogeografia. Biogeografia cladística. Métodos de eventos. Biogeografia da América do Sul e Central. Biogeografia e conservação. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - CARVALHO, C.J.B. de. 2004. Ferramentas atuais da Biogeografia histórica para utilização em conservação, p. 92-103. In: Milano, M.S.; L.Y. Takahashi & M. de L. Nunes (org.). Unidades de Conservação: atualidades e tendências 2004. Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, 208 p. | | | | |
| - CARVALHO, C.J.B. DE & E.A.B. ALMEIDA (Eds.). 2011. Biogeografia da América do Sul; padrões & processos. São Paulo, Editora Roca, 306 p. | | | | |
| - MOORE, PETER. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7º Ed. São Paulo: LTC, 2009, 412p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - 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. LORENTE-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. | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Geral e Aplicada VI | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Citogenética | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Proporcionar aos alunos o aprendizado dos principais conceitos em citogenética e relacioná-los com estudo prático para o diagnóstico de aberrações cromossômicas e sua utilização em estudos evolutivos | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução à citogenética geral. Aspectos genéticos e moleculares do ciclo celular: mitose e meiose. A morfologia de cromossomos metafísicos. A estrutura e organização dos cromossomos refletidas no padrão de bandamento: eucromatina e heterocromatina. Cromossomos sexuais. Principais técnicas utilizadas em citogenética. Aspectos da citogenética molecular. Organização de sequências de DNA no genoma nuclear: DNA repetitivo e não repetitivo. As variações numéricas e estruturais dos cromossomos e seus efeitos na variação fenotípica e evolução. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - GUERRA, M.; DE SOUSA, M. J. Como Observar Cromossomos. Editora FUNPEC, 2002. | | | | |
| - MALUF, S. W.; RIEGEL, M. Citogenética humana. Porto Alegre: Artmed, 2011. | | | | |
| - VOGEL, F.; MOTULSKY, A. G. Genética Humana - Problemas e Abordagens, 3ª edição. Editora | | | | |

| |
|--|
| Guanabara Koogan, 2000. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| - COSTA, A. M. Estrutura e Evolução dos Genomas. Planaltina (DF): Embrapa Cerrados, 2010. |
| - GUERRA, M. Citogenética Molecular: protocolos comentados. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2012. |
| - GUERRA, M. FISH - Conceitos e aplicações na Citogenética. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2004. |
| - KASAHARA, S. Introdução à Pesquisa em Citogenética de Vertebrados. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2009. |
| - KASAHARA, S. Práticas de Citogenética. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2003. |

| | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Gestão Ambiental | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Gestão e Conservação Ambiental | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| 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. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| A evolução da consciência ambiental no Brasil e no mundo. 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. Estimativas de consequências ambientais. Medidas mitigatórias. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| - PIAB-IAP/GTZ. Convênio de Cooperação Técnica Brasil - Alemanha. Manual de Avaliação de Impactos Ambientais de Barragens. Curitiba, 1995. | | | | | | |
| - PHILIPPI Jr., A. Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole. 1265 p. 2014 | | | | | | |
| - ARAÚJO, G. H. S. Gestão ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 320. 2013. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| - GLASSON, J., THÉRIVEL, R. E CHADWICK, A. (2001). Introduction to environmental impact assessment. Spon Press, 2 nd . Edition. | | | | | | |
| - TOMMASI, L.R. (1993). Estudo de Impacto Ambiental. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Gestão Ambiental | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Geoprocessamento aplicado a conservação | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Introduzir conceitos básicos de Ecologia de Paisagem e técnicas de geoprocessamento e Análise Espacial de Dados Geográficos aplicados à gestão e conservação. Apresentar ferramentas computacionais e métodos estatísticos auxiliares para o estudo de problemas no contexto da biologia, quanto a conservação ambiental. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Introdução à Ecologia de paisagem e fragmentação de habitats, Introdução ao geoprocessamento. Estrutura de dados em geoprocessamento. Representação gráfica. Modelo Raster. Modelo Vetorial. Modelo de Elevação. Representação de dados alfanuméricos. Dados cartográficos versus dados para Sistemas de Informação Geográfica. Técnicas de digitalização de dados espaciais. Noções de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Aplicação de índices usados em estudos de conservação. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| - ASSAD, E. D. & SANO, E. E. (1998). Sistema de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura. 2ª Edição. Brasília. EMBRAPA. 434p. | | | | | | |
| - BLASCHKE, T. & KUX, H. (orgs.). (2005). Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos. | | | | | | |
| - SILVA, J. X. da. Geoprocessamento e análise ambiental: Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 363 p. 2013. | | | | | | |

| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
|----------------------------|--|
| - | CÂMARA, C. & DAVIS, C. (1996). Fundamentos de Geoprocessamento. Livro on-line: www.dpi.inpe.br |
| - | CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. (1998). GIS para Meio Ambiente. INPE. São José dos Campos, SP. |
| - | CÂMARA, G., CASANOVA, M. A., HEMERLY, A. S., MAGALHÃES, G. C., MEDEIROS, C. M. B. (1996). Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Campinas: Instituto de Computação, UNICAMP. 197p. |
| - | CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. (2000). Conceitos Básicos de Sistemas de Informação. |
| - | CROSTA, A. P. (1992). Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas - SP. 170p. |
| - | FLORENZANO, T. G. (2002). Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. Oficina de textos. São Paulo. |
| - | Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Brasília. Ministério da Saúde. |

| EIXO TEMÁTICO: | <i>Gestão Ambiental</i> | | | |
|---|--|-------------|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Legislação Ambiental | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Conhecer a Legislação Ambiental e sua aplicabilidade na gestão do meio ambiente, no que diz respeito ao uso dos recursos naturais | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Princípios do Direito Ambiental. Sistema Nacional do Meio Ambiente: organização administrativa e hierarquias. Legislações específicas e correlatas referentes às águas, ao ar, ao solo, à fauna e à flora. Licenciamento ambiental. Lei de Crimes Ambientais: Medidas jurídicas de proteção ao meio ambiente e Responsabilidade penal por danos ambientais. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - | FARIAS, Paulo José Leite. Competência Federativa e proteção ambiental. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1999. | | | |
| - | MIRRA, Luiz Álvaro Valery. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 2a ed., rev. e ampl. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002. | | | |
| - | THOMÉ, ROMEU. Manual de Direito Ambiental: Atualizada Com o Novo Código Florestal - 2ª Ed. 2012. | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - | INSERGUET-BRISSET, Véronique. Propriété publique et environnement Paris L.G.D.J. 1994. | | | |
| - | LIMA, André. (org.). O direito para o Brasil socioambiental. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002. | | | |
| - | MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, 11ª ed. rev., atual. et ampl., São Paulo: Malheiros Editores, 2003. | | | |
| - | SAMPAIO, Francisco José Marques. Evolução da responsabilidade civil e reparação de danos ambientais. Rio de Janeiro: Renovar, 2003. | | | |
| - | SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional, 4ª ed. rev. e atual., São Paulo: Malheiros Editores, 2003. | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | <i>Gestão Ambiental</i> | | | |
|---|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Educação Ambiental | 51 | 17 | 34 | Obrigatório |
| 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; Sensibilizar, conscientizar quanto à formação de opinião para manutenção da vida em todas as suas instâncias, ajustando-as a um manejo adequado que garanta a qualidade de vida da sociedade hoje e no futuro, na perspectiva de uma política de desenvolvimento sustentado e justo. | | | | |

| | |
|---|--|
| EMENTA: | |
| 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. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares de educação ambiental. São Paulo. Global, 1994. 112p. - DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 2ª ed. São Paulo. Gaia, 1993. 400p. - PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Eds.). Educação Ambiental e sustentabilidade. Barueri, SP. Manole, 2005. 878p. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CST Companhia de Siderúrgica de Tubarão; Instituições de Ensino Superior. Educação, ambiente e sociedade: idéias e práticas em debate. (Programa de Comunicação Ambiental). 2004. 224p. - FAGUNDES, Damião Amiti et al. Educação, governança e direito ambiental: ensaio sobre a gestão dos espaços antropizados. Alegre, ES. Suprema Gráfica e Editora, 2010. 287 p. - SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (Org.). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre. Artmed, 2005. 232 p. | |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Análise de Informação | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Bioinformática | 68 | | 51 | | 17 | Obrigatório |
| 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. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Histórico da bioinformática. Ciências genômicas. O computador: sistemas operacionais, hardware e software. Algoritmos. Alinhamento de sequências. Genomas, transcriptomas e proteomas. Bancos de dados em bioinformática. Análise genômica, análise transcriptômica. Anotação de genomas. Bioinformática e o estudo da evolução de genes e organismos. Bioinformática estrutural. Pensamentos filosóficos sobre a bioinformática. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BAXEVANIS, A.D.; Ouellette, B.F.F. (2001) Bioinformatics – A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. 2ª ed. John Wiley & Sons Inc., New York, USA. 470p. - GIBAS, C. & JAMBECK, P. (2001) Desenvolvendo a Bioinformática. Campus, Rio de Janeiro, RJ. 440p. - GOLDING, B. & MORTON, D. (2000) Elementary Sequence Analysis. Apostila. 164p. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GRIFFITH, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T.; MILLER, J.H. (2006) Introdução à Genética. 8ªed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ. 764p. - LESK, A.M. (2002) Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press, New York, USA. 255p. - PROSDOCIMI, F.; (2002) Bioinformática: Manual do Usuário. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento 5(29):12-25. - SPEED, T. (2003) Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman & Hall, Boca Raton, USA. 218p. - TUIMALA, J. & LAINE, M.M. (2003) DNA Microarray Data Analysis. CSC - Scientific Computing Ltd., Helsinki, Finlândia. 161p. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Análise de Informação | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Bioestatística | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Ecologia Numérica | 68 | | 34 | | 34 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Analisar e interpretar os diferentes dados ecológicos utilizando diferentes métodos estatísticos e computacionais. Entender os mecanismos de correlação entre dados ambientais e ecológicos. | | | | | | |

EMENTA:

Noções de bioestatística multivariada: análises univariadas e multivariadas. Construção de planilhas para dados ecológicos. Transformação de dados para análises multivariadas. Construção e usos de matriz de similaridade. Análises de agrupamento e ordenação: Definição, aplicação e interpretação. Correlação entre dados biológicos e ambientais. Definição, aplicação e interpretação de BIOENV.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- VALENTIN, J. L. Ecologia numérica; uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2000. 117p.
- DIGBY, P.G.N.; KEMPTON, R.A. Multivariate Analysis of Ecological Communities. Chapman & Hall, London, 1994. 206p.
- HAIR JR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. Multivariate data analysis. 4a ed. Prentice Hall, New Jersey, 1995. 745p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. Numerical Ecology. Developments in Environmental Modelling 20. Elsevier Science, Amsterdam. 1998. 853p.
- MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. University press, Cambridge, 1988. 167p.
- PIELOU, E.C. An introduction to Mathematical Ecology. Wiley, New York, 1969.
- SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. Introduction to Biostatistics. W. H. Freeman and Company, New York, 1996.
- SOUTHWOOD, T.R.E. Ecological Methods. Chapman & Hall, London. 1978.
- TABACHNICK, B.G. & FIDELL, L.S. Using multivariate statistics. Harper Collins College Publishers, New York, 1966. 880p.
- GILLER, P.S. Community structure and the niche. G.N.Dunnet & C.H.Gimingham (eds.). Chapman & Hall, London, 1984. 176p.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CICLO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA - BIOTECNOLOGIA

7º Semestre

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização I | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Fundamentos de Biotecnologia | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Proporcionar aos acadêmicos do curso de biologia, a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos em biotecnologia. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Introdução à Biotecnologia: conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinariedade. Agentes biológicos de interesse em Biotecnologia (bactérias, fungos, parasitas, algas, células vegetais e animais). Áreas da biotecnologia: Saúde humana; processos Industriais; agropecuária, nanotecnologia e meio ambiente. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALBERTS, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. Walter, P. Biologia Molecular da célula. 4ª ed. São Paulo: Artmed Ed, 2004. - BELLINO, F. Fundamentos de Bioética. Bauru: EDUSC Ed, 1997. - BORÉM, A. Biotecnologia e Meio Ambiente. 1ª ed. Minas Gerais: UFV Ed, 2004. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BORÉM, A., Santos, F. R. Biotecnologia Simplificada. 2ª ed. Minas Gerais: UFV Ed, 2003. - BORÉM, A. Escape Gênico e Transgênicos. Viçosa: UFV Ed, 2001. - MALAJOVICH, M.A. Biotecnologia. Axcel Ed, 2004. - PELCZAR, M.J., R. Reid, E.C.S. Chan. Microbiologia, princípios e aplicações. 2ª ed. Vol. 1 e 2. McGraw-Hill do Brasil Ed, 1995. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização I | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Planejamento e Organização de experimentos | 34 | | 17 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Estudar as principais técnicas de planejamento de experimentos e os métodos de análise de dados. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Conceitos básicos. Princípios. Planejamento de experimentos. Análise de resultados experimentais. Análise de variância. Testes de comparações múltiplas. Delineamentos experimentais: Inteiramente casualizado, blocos ao acaso, quadrado latino. Experimentos fatoriais. Parcelas subdivididas. Tratamentos quantitativos. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GOMES, FREDERICO. P. Curso de Estatística Experimental –12ª Edição. Editora: Nobel, 1987. - PIMENTEL GOMES. F. Curso de estatística Experimental. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1995. - VIEIRA, S. Estatística Experimental. São Paulo, Editora Atlas, 1999 | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BANZATTO, D. A. Experimentação Agrícola. Editora: Funep, 2006. - PIMENTEL GOMES. F. A estatística moderna na pesquisa agropecuária. Piracicaba, POTAFOS, 1992. - 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. - 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. - SOUZA, G.S. Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear. Brasília, EMBRAPA, 1998. | | | | | | |

- VIEIRA, S. Análise de variância (ANOVA). São Paulo, Editora Atlas, 2006.
- VIEIRA, S. Bioestatística. Tópicos avançados. Testes não paramétricos, tabelas de contingência e análise de regressão. Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.

| | | | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Instrumentalização I</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Biologia Computacional | 51 | | 34 | | 17 |
| Caráter: | | | | | |
| Obrigatório | | | | | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| O objetivo da disciplina é desenvolver a capacidade de elaborar soluções matemáticas e computacionais para questões biológicas e moleculares. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Visão histórica do surgimento da biologia computacional, suas aplicações e desafios. Diferentes processos biológicos serão abordados com o desenvolvimento de algoritmos – levando em conta a sua complexidade - para a análise e geração de dados. A familiarização com distribuições Linux, linhas de comando, terminais e linguagem de programação (Perl ou Python). Bancos de dados e arquivos estruturados, assim como ferramentas web, locais e pipelines. Relação entre algoritmos e técnicas com significado biológico. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - NEIL, C. J.; Pavel A. P.; An introduction to bioinformatics algorithms. MIT press, 2004; - VERLI, H. et al.; Bioinformática da Biologia à flexibilidade molecular. Porto Alegre, 2014. - ZAHA, A.; Ferreira, H. B.; Passaglia, L. M. P.; Biologia Molecular Básica. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bioperl: http://oreilly.com/catalog/mpperlbio/chapter/ch09.pdf - Biopython http://biopython.org/wiki/Getting_Started. - Comunidade pythonbrasil (python-brasil@googlegroups.com) - COUTINHO, NILO. Introdução a Programação com Python — 2010 – editora novatec - Ebook dive into python (http://www.diveintopython.net/) - Perl: Beginning Perl for Bioinformatics. (Download: http://it-ebooks.info/book/284/) | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|--------------------|--|--------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biotechnologia Animal II</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Cultura de células Animais | 51 | | 34 | | 17 |
| Caráter: | | | | | |
| Obrigatório | | | | | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Introduzir os conceitos básicos da cultura de células animais e compreender suas amplas aplicações nas áreas da ciência básica e aplicada. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Introdução ao funcionamento da célula animal. Ciclo celular e mecanismos de controle da mitose. Apoptose, crescimento, sinalização e diferenciação celular. Breve histórico sobre o cultivo de células e tecidos. Biossegurança e bioética no cultivo de células. Aplicações biotecnológicas do cultivo de células na atualidade. 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 celular. Tipos de cultivo celular: primário e secundário. Características das linhagens celulares: finitas e contínuas. Técnica de replaqueamento. Tipos de contaminação. Curva do crescimento celular para quantificação celular. Técnicas para analisar a viabilidade celular. Criopreservação e armazenamento de linhagens celulares. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - MORAES, A.M., AUGUSTO, E.F.P., CASTILHO, L.R. Tecnologia do Cultivo de Células Animais: de biofármacos a Terapia Gênica. Editora Roca, 1ª edição, 2007 - PERES CM E CURI R (2005). Como Cultivar Células. Guanabara Koogan S/A. - SKLOOT, R. A Vida Imortal de Henrietta Lacks. (2011). Companhia das Letras, São Paulo, S, Brasil. 464 pp. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |

- ALBERT, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K. Fundamentos da biologia celular. 3ª Ed. Artmed, 2011.
- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. WALTER, P. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- BARKER, Kathy. Na bancada: manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas. Porto Alegre, editora Artemed, 2002
- CARNEIRO, J. & JUNQUEIRA, L. Biologia celular e molecular. 9ª Ed. Guanabara Koogan, 2012.
- COX, M. & NELSON, D. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6ª Ed. Artmed, 2014.
- FRESHNEY, RMIM Culture of Animals Cells - A Manual of Basic Technique. Editora WileyLiss, 6ª ed., 2007.
- MASTERS, J.R.W. Animal Cell Culture: A Practical Approach, Oxford University Press, 2000
- MATHER, J. P., 2008. Stem Cell Culture, Volume 86: Methods in Cell Biology.
- SNUSTAD, P. & SIMMONS, M. Fundamentos de genética. 6ª Ed. Guanabara Koogan, 2013

| | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biotecnologia Animal I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biotecnologia aplicada a reprodução animal | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar aos alunos os principais métodos em biotecnologia aplicados a reprodução animal | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Histórico do uso de biotecnologias na reprodução de animais de produção. Biotecnologias reprodutivas ligadas ao macho: tecnologia e conservação do sêmen. Manipulação da espermatogênese. Biotecnologias reprodutivas ligadas à fêmea: Controle do ciclo estral, endocrinologia do desenvolvimento, maturação folicular e ovulação. Endocrinologia das relações materno-fetais. Processos in vitro: fertilização in vitro, maturação in vitro, transferência de embriões. Criobiologia. Avaliação dos processos biotecnológicos nos indicadores produtivos e econômicos. Apresentação e discussão de artigos publicados em periódicos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GONÇALVES, P. B. D. et al. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. São Paulo: Roca. 2008. - GORDON, I. Laboratory Production of Cattle Embryos. 2nd Edition. CABI Publishing. Year 2013. - HAFEZ, E. S. E. Reprodução animal. 7. ed. São Paulo: Manole. 2004. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALVARENGA, M. A. et al. Amides as cryoprotectants for freezing stallion semen: A review. Animal Reproduction Science, v.89, p.105-113, 2005. - BARBAS, J. E R. MASCARENHAS. Cryopreservation of domestic animal sperm cells. Cell and Tissue Banking, v.10, p.49-62, 2009. - SENGER, P. L. Pathways to pregnancy and Parturition. 2. ed. Pullman: Current Conceptions. 2005 | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biotecnologia Animal I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biologia molecular aplicada a criação em cativeiro | 34 | 17 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| O aluno deverá compreender os conceitos básicos de biologia molecular, interpretar a aplicação de diferentes marcadores moleculares na criação em cativeiro e ser capaz de montar arquivos de dados, a partir de amostras populacionais, obtidos de marcadores moleculares. Deverá ainda, através de análises adequadas, obter as estimativas de parâmetros populacionais, descrevendo a diversidade genética das populações, o nível de endogamia e a estrutura das populações, fluxo gênico, de forma comparativa. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Serão discutidas as técnicas de biologia molecular e a utilização de marcadores moleculares na criação em cativeiro. Estimar parâmetros genéticos populacionais, tais como frequências gênicas, determinação do estado de equilíbrio genético populacional, diversidade genética, endogamia, estrutura populacional. Todas essas estimativas genéticas serão abordadas com um enfoque no manejo e conservação de populações cultivadas. | | | | |

| | |
|--|--|
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - FERREIRA ME & GRATTAPALIA D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética (3ª Ed). Ed. EMBRAPA, 1998 - FRANKHAM R, BALLOU JD, BRISCOE DA. Fundamentos de Genética da Conservação. 2008, Sociedade Brasileira de Genética. - HILSDORF AWS, MARQUES DKS, RESENDE EK (2006) Genética e Conservação de Estoques Pesqueiros de Águas Continentais no Brasil: Situação Atual e Perspectivas. Embrapa Pantanal Documentos 82: 43pp | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - LI CHING CHANG 1968. Population Genetics. Univ. Chicago Press. - LINACRE A, GUSMÃO L, HECHT W, HELLMANN AP, MAYR WR, PARSON W, PRINZ M, SCHNEIDER PM, MORLING N. (2011) ISFG: Recommendations regarding the use of non-human (animal) DNA in forensic genetic investigations, Forensic Science International: Genetics 5(5), 501-505 - LIU ZJ & CORDES JF. DNA marker Technologies and their applications in aquaculture genetics, Aquaculture., v 238. p 1 – 37, 2004. - REGITANO LCA & COUTINHO L. Biologia molecular aplicada à produção animal. EMBRAPA Informações Tecnológicas, 2001. - SNUSTAD & SIMMONS. Fundamentos de Genética. 5ª edição, Guanabara-Koogan 2013 - Weir BS 1996. Genétic Data Analysis IIB. Sinn.Ass. Inc - GRIFFTHS AJF, MILLER JH, DAVID TS, Lewontin RC, Gelbart WM. Introdução à genética (6ª Ed). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002. - HARTI D & CLARK AG 2010 Principles of Population Genetics. Sinn. Ass. Inc. | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biotechnology de células-tronco | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Compreender as aplicações das células-tronco, suas técnicas de obtenção, expansão e caracterização, e medicina regenerativa, dentro do contexto da biotecnologia aplicada à saúde. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Definições e características das células-tronco embrionária, adulta, mesenquimal e tumoral. Nichos de célula-tronco. Reprogramação celular (células iPS/RiPSC). miRNA em células-tronco. Marcadores genéticos e protéicos para identificação das células-tronco. Sinalização das células-tronco (Wnt, Notch). Abordagens terapêutica e biotecnológica utilizando células-tronco. Prática laboratorial para identificação tecidual, usando marcadores moleculares. Vias metabólicos que promovem o crescimento e proliferação celular. Biotecnologia de células-tronco. Matriz extracelular e produção de scaffolds. Utilização de células-tronco para descelularização e engenharia de órgãos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CARVALHO ACC, GOLDENBERG RCS. Células-tronco mesenquimais: Conceitos, métodos de obtenção e aplicações. Editora Atheneu, 2012. - MOROZ A, JESUÍNO DB, DEFFUNE E. Células-tronco: Os atuais desafios da vida. In: Paleari LM, CAMPOS RSP, OTSUKA H, CARVALHO MB. Experimentando Ciência: Teorias e práticas para o ensino da biologia. 1ed. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2011. - ZAGO MA, Covas DT. Células-tronco: a nova fronteira da medicina. Editora Atheneu, 2007. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DELAROSA, O & LOMBARDO, E. Modulation of adult mesenchymal stem cell activity by toll-like receptors: implications on therapy. Med Inflamm, 2010:1-9, 2010. - FRESHNEY RI. Culture of human stem cells. New York: Wiley-Liss, 2007. - JANDIAL, R & SNYDER, E.Y. On guard against cancer. Nature Med, 15:999-1002, 2009. - LANZA R, LANGER R, VACANTI JP. Principles of Tissue Engineering, 4th Edition, 2013. | | | | |

8º Semestre

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização II |
|-----------------------|------------------------------|

| | | | | |
|--|----------|-------------|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Caracterização molecular de recursos genéticos | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Analisar a importância dos recursos genéticos dentro da genética e conservação. Introduzir conceitos básicos de conservação dos recursos genéticos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução aos diferentes tipos marcadores moleculares, suas propriedades e usos. Teoria de desenvolvimento de diferentes tipos de marcadores. 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. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DEWOODY, J.A., BICKHAM, J.W. C. H. MICHLER, K. M. NICHOLS, G. E. RHODES AND K.E. WOESTE. Molecular approaches in natural resource conservation and management. Cambridge University Press, Cambridge. 392 p. 2010. - FREELAND, J.R. MOLECULAR ECOLOGY. FREELAND, J.R., KIRK H., PETERSEN, S. 3 ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 388 p. 2011. - MATIOLI, R.S.; FERNANDES, F.M.C. Biologia Molecular e Evolução. Holos Editora, 2 ed. Ribeirão Preto, 256 p. 2012. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1996, 86p. - FERREIRA, F.R. (Ed). Recursos genéticos de espécies frutíferas no Brasil. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999, 190p. - MORALES, E.A.V.; VALOIS, A.C.C.; NASS, L.L. Recursos genéticos vegetales. Brasília: Embrapa-CENARGEN/SPI, 1997. 78p. - NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, I.S. (eds.) Recursos genéticos e melhoramento- plantas. Rondonópolis, 2001, 1183p. - Prosdocimi F. Introdução à Bioinformática. Apostila de um curso online. Disponível em: http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/FProsdocimi07_CursoBioinfo.pdf. - QUEVOL, D. Recursos genéticos, nosso tesouro esquecido – abordagem técnica e sócio-econômica. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 196p. - RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. Genética na Agropecuária. São Paulo: Globo, 1990. - WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. Coleta de germoplasma vegetal: teoria e prática. . Brasília: | | | | |

| | | | | |
|---|------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização II | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Processos Biotecnológicos | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos os fundamentos dos principais processos biotecnológicos e suas aplicações. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução ao controle de processos. Processos biotecnológicos envolvidos na produção de metabólitos de interesse industrial. Processos de separação e purificação. Imobilização de células e enzimas. Simulação, otimização e modelagem de processos. Lay-out e seleção de equipamentos. Descrição do processo fermentativo genérico. Noções de estequiometria. Cinética enzimática e microbiana. Tecnologia dos biorreatores. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. (Coord). Fundamentos. Biotecnologia Industrial, v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2001, 254 p. - LIMA, U. A.; AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord). Processos Fermentativos e | | | | |

| |
|---|
| <p>Enzimáticos. Biotecnologia Industrial, v. 3. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2001, 593 p.</p> <p>- PESSOA Jr., A, KILIKIAN, B. V. Purificação de Produtos Biotecnológicos. Editora Manolo Ltda., Brasil, 2005.</p> |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <p>- CRUEGER W., CRUEGER, A. - Biotecnologia. Zaragoza, Acribia, 1993, 413p.</p> <p>- DEACON, J.W. Modern Mycology. Oxford: Blackwell Sciences, 3ª ed. 1997.</p> <p>- GLICK, B. R. & PASTERNAK, J. J. – Molecular Biotechnology, 2ª ed. Washington, ASM, 1998, 683p.</p> <p>- GODFREY, T.; WEST. S. Industrial Enzymology. 2nd ed. London: MacMillan, 1996.</p> <p>- LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & COX, M.M. Principles of Biochemistry, 3ª ed., Worth Publishers, 2000.</p> <p>- McKEE, T.; McKEE, J.R. Biochemistry. New York: Wm. C. Brown Publ, 1996.</p> <p>- WALKER, J. M.; GINGOLD, E.B. Molecular biology & biotechnology. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2ª ed. 1992. 434 p.</p> |

| | | | | |
|---|------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização II | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Introdução às ciências Ômicas | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar os aspectos históricos relacionados aos principais avanços em biologia molecular e seus impactos na sociedade, ciência e economia, assim como os conceitos, princípios e técnicas relacionadas às Ciências Ômicas (Genômica, Transcriptômica, Proteômica e Metabolômica). | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Estudo do genoma, transcriptoma e proteoma. Estrutura dos genomas de eucariotos e procaríotos. Sequenciamento e análise de genomas. Metagenômica e métodos para comparação de genomas. Biodiversidade. Polimorfismos do DNA. Métodos para detecção de variantes genéticas. Testes genéticos e potenciais intervenções terapêuticas. Técnicas de detecção e sequenciamento de transcritos. Anotação gênica e análise de expressão diferencial de transcritos. RNAs não codificadores e de interferência. Metodologias de sequenciamento de proteínas e comparação de proteomas. Redes de interação proteína-proteína. Biologia sintética. Dados de sequenciamento em larga escala e fluxos de análise automatizados. Recursos de anotação de genomas. Arquivos e formato de dados para armazenamento de informação biológica associada a sequências de nucleotídeos e aminoácidos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <p>- GIBAS, CYNTHIA; JAMBECK, PER. Desenvolvendo Bioinformática: Ferramentas de Software para Aplicações em Biologia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p> <p>- GREEN, MICHAEL R., AND JOSEPH SAMBROOK. Molecular cloning: a laboratory manual. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012.</p> <p>- LESK, ARTHUR M.. Introdução à Bioinformática. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <p>- BAXEVANIS & OUELLETTE. Bioinformatics. Wiley-Interscience, 2005 (3 ed.).</p> <p>- COMPEAU & PEVZNER. Bioinformatics Algorithms: an active learning approach. Active Learning Publishers, 2014</p> <p>- MOUNT, D. W. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2004.</p> | | | | |

| | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biotecnologia Vegetal | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biotecnologia Aplicada a fitopatologia | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Proceder estudos relacionados a noções básicas de diagnose de doenças de plantas, sintomatologia das doenças e estratégias de controle. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Técnicas de Preparo de lâminas microscópicas. Diagnose de doenças de plantas. Diagnose de doenças bacterianas. Diagnose de doenças viróticas. Míldios pulverulentos ou Oídio. Míldios. | | | | |

| |
|---|
| Ferrugens. Antracnose. Carvões. Podridões de sementes, tombamentos, podridões de raízes e colo. Murchas vasculares. Murchas foliares. Extrações de nematóides. Visita a campo. Fitopatologia Molecular. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| - KIMATI, H. et al. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 4. ed. São Paulo. Agronômica Ceres, 2005. 663p. v.2. |
| - RIBEIRO DO VALE, F. et al. Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: editora Pefiil, 2004. 531p. |
| - ZAMBOLIM, L. et al. (Ed.). Manejo Integrado: fruteiras tropicais. Viçosa/MG:UFV, 2002. 672p. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| - CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. (eds.). Métodos alternativos de controle fitossanitário. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 279p. |
| - GALLI, F. et al. Manual de fitopatologia. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. 2v. |
| - GUERREIRO, R. T.; SILVEIRA, R. M. B. Glossário ilustrado de fungos: termos e conceitos aplicados à micologia. Porto alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 1996. 93p. |
| - RIBEIRO DO VALE, F. X.; ZAMBOLIM, L. Controle de doenças de plantas: grandes culturas. Viçosa/MG, MG: UFV, departamento de Fitopatologia; Brasília, DF. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. v.2 |
| - ROMEIRO, R.S. Métodos em bacteriologia de plantas. Viçosa/MG:UFV, 2001, 279p. |
| - SILVEIRA, V.D. Micologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1981. 332p. |
| - VALE, F. R. et al. Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: Editora Pefil, 2004, 531p. |
| - ZAMBOLIM, L. (Eds). Manejo integrado: fruteiras tropicais. Viçosa/MG: UFV, 2002. 672p. |
| - ZERBINI JÚNIOR, F.M. et al. Introdução à virologia vegetal. Viçosa/MG:UFV, 2002. 145p. |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Biotecnologia Vegetal</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Biotecnologia Vegetal | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Fornecer aos alunos uma ideia holística sobre os princípios da biotecnologia vegetal bem como as técnicas de melhoramento genético e a importância que esse assunto tem no cotidiano das pessoas. A importância dos OGMs de vegetais e a discussão sobre o impacto no meio ambiente | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| A disciplina enfocará métodos e aplicações da biotecnologia de plantas incluindo técnicas de biologia molecular como transformação de plantas, Tecnologia do DNA recombinante, transposons, silenciamento genético e cultura de células e tecidos. Marcadores moleculares em plantas. Fusão de protoplastos. Implicações do sequenciamento dos genomas vegetais. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica. São Paulo: Savier, 1985. p. 194, 195 e 553. | | | | |
| - RAVEN, Peter H. (2007). Biologia Vegetal. 7ed. Guanabara Koogan. | | | | |
| - SLATER A, Nigel W. Scott, Mark R. Fowler (2008) Plant Biotechnology: The genetic manipulation of plants. Oxford University Press. 2 edition. USA | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - APEZZATO-DA-GLORIA, Beatriz. (2006). Anatomia vegetal. 2ed. Universidade Federal de Viçosa. | | | | |
| - PULGA, Nilce T (1991) Glossário de Biotecnologia Vegetal. Edit. Manole. | | | | |
| - FERRI, Mario Guimarães (2007) Fisiologia Vegetal. Ed. EPU São Paulo. 2ª rev. | | | | |
| - GONÇALVES, Eduardo Gomes (2007) Morfologia vegetal. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 5. 5ed. | | | | |
| - LIMA, Nelson (2003). Biotecnologia. Ed. Lidel. 5ed. 145p | | | | |
| - CHAWLA, H.S. Introduction to plant technology. Science. 2ed. 2007. | | | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Instrumentalização III</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Transgenia | 34 | 17 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| A disciplina enfocará métodos e aplicações do uso de transgênicos. | | | | |

| |
|--|
| EMENTA: |
| Principais técnicas de transgênese animal e sua implicação em biotecnologia, seus conceitos éticos e aplicações. Revisão das principais técnicas de biologia molecular aplicadas à transgênese animal; Engenharia genética in silico; métodos de gerar animais transgênicos e controle da expressão gênica; Utilização de animais transgênicos na biologia, na biomedicina e na biotecnologia; Clonagem animal: a busca da amplificação de cópias geneticamente modificadas; Transferência gênica mediada por espermatozoides; Biorreatores: proteínas recombinantes produzidas a partir de animais transgênicos; Produção de aves transgênicas, peixes transgênicos, cabras e ovinos transgênicos; Xenotransplantes e suínos transgênicos; Biossegurança em engenharia genética animal; Bioética relacionada a experimentação com animais transgênicos. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 5. ed. - Porto Alegre: Artes Médicas, 2010. xxxv, 1268,40,50p. ISBN 9788536320663.. - COLLARES, Tiago (Org.). Animais transgênicos: princípios e métodos. São Carlos: Suprema, 2005. 349 p. ISBN 8598156132. - GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo; FIGUEIRÊDO, José Ricardo de. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 394 p. ISBN 9788572417440. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - BERTOLINI LR, MEADE H, LAZZAROTTO CR, MARTINS LT, TAVARES KC, BERTOLINI M, MURRAY JD. The transgenic animal platform for biopharmaceutical production. Transgenic Res. 2016 Jun;25(3):329-43. doi: 10.1007/s11248-016-9933-9. Epub 2016 Jan 28. - SCHOOK LB, RUND L, BEGNINI KR, REMIÃO MH, SEIXAS FK, COLLARES T. Emerging Technologies to Create Inducible and Genetically Defined Porcine Cancer Models. Front Genet. 2016 Feb 29;7:28. doi: 10.3389/fgene.2016.00028. eCollection 2016. |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Instrumentalização IV</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Patentes e Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotecnologia | 34 | 34 | | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar aos alunos as noções fundamentais de propriedade intelectual e empreendedorismo em biotecnologia | | | | |
| 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. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DEL NERO, P. A. Biotecnologia: análise crítica do marco jurídico regulatório. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. - DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2005. - IACOMINI, V. Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá Editora, 2007. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ABIN. Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilos. Brasília: Agência Brasileira de Inteligência, 2007. - ANDREASSI, T. Gestão da inovação tecnológica. São Paulo: Thomson Learning, 2007. - BARBOSA, D. B. Uma introdução à propriedade intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris: 2003. - BIRLEY, S.; LUCINDA, C. R.; MUZYKA, D. F. Dominando os desafios do empreendedor. São Paulo: Makron Books, 2004. - CECCONELLO, A. R.; Ajzentel, A. A construção do plano de negócio. São Paulo: Saraiva, 2008. - HIAVENATO, I. Vamos abrir um novo negócio? São Paulo: Makron Books, 1995. - CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009. - PRADO, M. C. A. Contrato internacional de transferência de tecnologia: patente e know-how. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. | | | | |

9º Semestre

| | | | | |
|---|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Instrumentalização III</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Química de produtos naturais e agroambientais | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar aos alunos os principais métodos químicos de produtos naturais e agroambientais | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Química de Moléculas Biofuncionais e Bioativas, enfatizando as rotas Biogenéticas, suas formas de isolamento e purificação. Estudo químico das diversas classes de compostos encontrados em vegetais, animais e microorganismos. Aplicação de técnicas de isolamento e purificação de produtos naturais | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Geisseman, T.A., Crout, D.H.G., Organic Chemistry of secondary plant metabolism. Frieman, Cooper & Co. San Francisco, CA, 1969. - IKAN, R., Natural products: Laboratory guide. Acad. Press., Inc. San Diego, 1991. - Siões, C.M.O. et al, Farmacognosia, da planta ao medicamento. Editora da UFSC / UFRGS, POA, RS, 1999. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - KINGTON, D.G.I., Natural products as pharmaceuticals and sources for lead structure, In. Wermuth. C. Ed. The practice of medicinal chemistry, San Diego, CA. Acad. Press, 1996. - BRUNETON, J., Phytochimie plants medicinais, 2a ed. Paris tech-doc, Lavoisier, 1995. - Wagner, H., Blated, S., Plant drug analysis A thin layer chromatography atlas, 2a ed, Berlin, Springer, 1996. - HARBORNE, J.B., Methods in plants biochemistry, London, Academic, 1999. - ROBERTS, J.E., SPEEDIE, M.K., TYLER, V.E., Pharmacognosy and pharacobiotechnology, Baltimore, Williams & Wilkins, 1996. - HAMMANN, H. NATURSTOFFCHEMIE, Springer Verlag, Lehrbuch, 1992. - HIRZEL, B.W.S. Lehrbuch der Organische Chemie, Verlag, Stuttgart, 1991. - THIEME, G.R. STOFFWCHSEL. Physiologie Der Pflanzen, Verlag, 1988. Journal of Natural Products, University of Illinois, Chicago. USA. | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Instrumentalização III</i> | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Enzimologia | 68 | 51 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Utilizar enzimas de interesse das análises clínicas e indústrias de alimentos e medicamentos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Natureza e propriedades das enzimas. Cinética enzimática. 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. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BONN, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.A. (Eds). Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506p. - LEHNINGER, A.L. Bioquímica, vol. 1-4, 2a. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1976. - SCHWIMMER, S. Source book of food enzymology. Westport: AVI Publishing, 1980, 967p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R. (Eds.). Tietz fundamentos de química clínica, 6a. São Paulo: Elsevier, 2008. 992p. - BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R. (Eds.). Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics, 4th. ed., St. Louis: Elsevier, 2006. 2412p. | | | | |

- CICHOKE, 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.
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2.^a Edição, 1994.
- GRACESA, P. y HUBBLE, J. Tecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editorial Acribia, 1990.
- HUDSON, B.J. F. Biochemistry of food Protein, St. Louis: Elsevier, 1992.
- REED, G. Enzymes in food processing. New York: Academic Press, 1975.
- SEGEL, I.H. Bioquímica, teoria e problema, 1a. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- VOET, D; VOET, J.; PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica, São Paulo: Artmed, 2000.
- WISEMAN, A. Manual de Biotecnologia de las enzimas. Zaragoza: Editorial Acribia, 1991.

| | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------------|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Instrumentalização III</i> | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Modelagem de proteínas | 68 | | 51 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Estudar a modelagem molecular e sua aplicação no planejamento de fármacos. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Preliminares em Modelagem Molecular; ADMET; Análise Conformacional; Bibliotecas de dados; Farmacóforos; Modelagem Molecular: Adicionando Membrana e Orientando Moléculas, Alinhando e Sobrepondo Proteínas, Alinhando Sequências e Estruturas; Construindo Modelos por Homologia; Construindo Mutações; Docking de Proteínas; Refinando o Docking; Processando Confôrmeros; QSAR; Interações Ligante-Receptor; Análise de Sequências; Raio-X; Validar Modelos Moleculares. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| MORGON, N.H. & COUTINHO, K. Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular. 1 ^a ed. Livraria da Física, 2007. | | | | | | |
| BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B.F.F. (2001) Bioinformatics – A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. 2 ^a ed. John Wiley & Sons Inc., New York, USA. 470p. | | | | | | |
| GIBAS, C. & JAMBECK, P. (2001) Desenvolvendo a Bioinformática. Campus, Rio de Janeiro, RJ. 440p. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| - GOLDING, B. & MORTON, D. (2000) Elementary Sequence Analysis. Apostila. 164p. | | | | | | |
| - GRIFFITH, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T.; MILLER, J.H. (2006) Introdução à Genética. 8 ^a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ. 764p. | | | | | | |
| - LESK, A.M. (2002) Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press, New York, USA. 255p. | | | | | | |
| - MORRIS, G.M. et al. AutoDock4 and AutoDockTools4: Automated Docking with Selective Receptor Flexibility. J Comput Chem, v. 30, p.2785–2791, 2009. | | | | | | |
| - PROSDOCIMI, F.; (2002) Bioinformática: Manual do Usuário. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento 5(29):12-25. | | | | | | |
| - SPEED, T. (2003) Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman & Hall, Boca Raton, USA. 218p. | | | | | | |
| - TUIMALA, J. & LAINE, M.M. (2003) DNA Microarray Data Analysis. CSC - Scientific Computing Ltd., Helsinki, Finlândia. 161p. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Instrumentalização IV</i> | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biocombustíveis | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| 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. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Conceitos e generalidades de bioenergias (etanol, biodiesel, biogás, hidrogênio e derivados). Tecnologias de produção de etanol (1 ^o e 2 ^o geração). Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas, lignocelulósicas e oleaginosas). Biomassa como resíduos agrícolas e agro-industriais: 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 microondas. Biogás: produção de gás combustível. Biodigestores. Fatores que influenciam na | | | | | | |

| |
|--|
| biodigestão. Implicações socioambientais na produção e uso de bioenergias. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul 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. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - HUGOT, E. <i>Manual de engenharia açucareira</i>. São Paulo: Mestre Jou, 1977. 335 p. - PANDEY, A. <i>Handbook of plant-based biofuels</i>. Boca Raton: CRC Press, 2008. 300 p. - PANDEY, A.; LARROCHE, C.; SOCCOL, C. R.; DUSSAP, C.G. <i>New horizons in biotechnology</i>. New Delhi: Asiatech Publishers, 2009. 451 p. - PANDEY, A.; WEBB, C.; SOCCOL, C. R.; LARROCHE, C. <i>Enzyme</i>. New Delhi: Asiatech Publishers Inc, 2006. 742p. |

| | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Instrumentalização IV | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biorremediação | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Apresentar aos alunos as noções fundamentais de biorremediação em biotecnologia | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| <p>Conceito e histórico da Biorremediação. Metabolismo microbiano e biodegradabilidade de compostos orgânicos. Biorremediação de solos (<i>in situ</i> e <i>ex situ</i>). Biorremediação de águas (<i>in situ</i> e <i>ex situ</i>). 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> | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - MELO, I. S.; GHINI, R.; SOUZA SILVA, C.M.M.; FARIA VIEIRA, R.F.; FAY, E.F.; ABAKERLI, R.B. <i>Ecologia Microbiana</i>. 2 ed. Embrapa, 647p, 2008. - MOREIRA, F.M.S. & SIQUEIRA, J. O . <i>Microbiologia e bioquímica do solo</i>. Lavras: Editora UFLA, 2002. 626 p. - PELCZAR, M. et al. <i>Microbiologia</i>. Volume II. São Paulo: Mac Graw Hill do Brasil, 1996. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALEXANDER, M.; <i>Biodegradation and Bioremediation</i>. Academic Press, London, 1991. - ATLAS, R. M.; <i>PETROLEUM Microbiology</i>. McMillam Publishing Co. New York, 1984. - BROCK, T.D.; MADIGAN, M.T.; MARTINKI, J.M.; PARKER, J. <i>Biology of microorganisms</i>. - CARDOSO, E.J.B.N.; ISAI, S.M.; NEVES, M.C.P. <i>Microbiologia do solo</i>. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360 p. - <i>Seventh edition</i>. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1994. 909 p. | | | | | | |

EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CICLO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA – BIOLOGIA MARINHA

7º Semestre

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Marinha I</i> | | | |
|---|----------|---------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Botânica Marinha e Costeira | 51 | 34 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| A disciplina irá proporcionar ao aluno o conhecimento sobre a biologia de vegetais costeiros e marinhos. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| A disciplina abordará aspectos sobre a taxonomia, morfologia, fisiologia, distribuição e interesse econômico dos vegetais pluricelulares marinhos. São apresentados alguns conceitos de sistemática e estudados até os níveis taxonômicos de espécie. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. <i>Biologia Marinha</i>. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. - GARRISON, T. <i>Fundamentos de Oceanografia</i>. Tradução técnica Cintia Miyaji [et al.]. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2010. - RAVEN, P.H., EVERT, R.F. e EICHHORN, S.E. <i>Biologia vegetal</i>. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2001. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ESTEVES, F.A. <i>Fundamentos de limnologia</i>. Rio de Janeiro, Interciência, 1998. - NEIFF, J.J. e NEIFF, A.S.G. Connectivity process as a basis for the management of aquatic plants. <i>In: Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas</i>, S.T. Thomaz e M.B. Bini (Orgs.). Maringá, Editora da Universidade Estadual de Maringá, pp. 39-58, 2003. | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Ciências Ambientais I</i> | | | |
|---|----------|------------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Fundamentos em Oceanografia | 85 | 51 | 34 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre os oceanos e os fatores associados. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| 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. Balanço energético da Terra; padrão de circulação atmosférica, 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). | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. <i>Biologia Marinha</i>. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. - GARRISON, T. <i>Fundamentos de Oceanografia</i>. Tradução técnica Cintia Miyaji [et al.]. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2010. - CALAZANS, D. <i>Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático / organizador Danilo Calazans; colaboradores Andre Colling...[et al.]</i>. - Pelotas: Ed. Textos, 2011. 464 p.; il.; color; ISBN: 978-85-99333-06-8 | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PETHICK, J. 1984. <i>An introduction to Coastal Geomorphology</i>. Ed. Edward Arnold, London, 260p. - STOWE, K. 1987. <i>Essentials of ocean science</i>. John Wiley & Sons, New York, 353 p. - THURMAN, H. V. 1989. <i>Introductory Oceanography</i>. Sixth Edition Macmillan Publishing, New York, 526 p. - The Open University. 1989/1991. <i>Oceanography Course Team</i>. Pergamon, Oxford, 5 vols. | | | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Marinha I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Ecologia de Ecossistemas e Comunidades Aquáticas | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| A disciplina irá proporcionar ao aluno o conhecimento sobre ecologia de ecossistemas e de comunidades de organismos aquáticos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Riqueza e abundância de espécies. Organização de comunidades aquáticas. Regulação e equilíbrio. Nichos e guildas. Estrutura trófica. Padrões biogeográficos. Biodiversidade e funções ecossistêmicas. Conservação de comunidades. Organização e análise de dados. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BROWN, J. H. 1995. Macroecology. University of Chicago Press, Chicago. - LEGENDRE, P. AND L. LEGENDRE. 1998. Numerical ecology. 2nd English edition. Elsevier, Amsterdam ; New York. - LOREAU, M., S. NAEEM, AND P. INCHAUSTI, editors. 2002. Biodiversity and ecosystem functioning: synthesis and perspectives. Oxford University Press, Oxford. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CODY, M. L. AND J. M. DIAMOND, editors. 1975. Ecology and evolution of communities. Belknap Press, Cambridge, Mass. - MAGURRAN, A. E. 2003. Measuring ecological diversity. Blackwell Science, Oxford. - MANLY, B. F. 1994. Multivariate statistical methods: a primer. 2nd edition. Chapman & Hall, London. - Morin, P. 1999. Community ecology. Blackwell Science, Oxford. - RICKLEFS, R. E. and D. Schluter, editors. 1993. Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives. University of Chicago Press, Chicago. - STRONG, D. R., JR., D. S. SIMBERLOFF, L. G. ABELE, AND A. B. Thistle, editors. 1984. Ecological communities: conceptual issues and the evidence. Princeton University Press, Princeton. | | | | |

| | | | | |
|--|------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Ciências Ambientais I | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Geologia e Paleontologia | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Geomorfologia Marinha e Costeira | 51 | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Proporcionar o conhecimento sobre os processos geomorfológicos de ambientes marinhos e costeiros. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Os processos geomorfológicos desenvolvidos em ambientes marinhos e litorâneos. A caracterização das principais feições litorâneas: as planícies costeiras, escarpas ou falésias, os cordões litorâneos, tômbolos, pontais e as praias associadas. A dinâmica sedimentar das praias, o transporte eólico e a formação de dunas. O recobrimento e transporte de sedimentos na plataforma continental interna. A reconstituição evolutiva das grandes planícies costeiras. O monitoramento da erosão costeira. A dinâmica dos forçantes no trabalho sedimentar: ventos, ondas, maré e estuários. As forças geradoras de energia cinética dos sedimentos e o reafeiçoamento das feições litorâneas do fundo marinho ou lacustre. Subsídios para o gerenciamento costeiro e de segmentos do litoral em escala de tempo atual e nos períodos geológicos mais recentes. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GUERRA, A. J. T. Geomorfologia do Brasil; Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1998. - PETHICK, J. 1984. An introduction to Coastal Geomorphology. Ed. Edward Arnold, London, 260p. - THURMAN, H. V. 1989. Introductory Oceanography. Sixth Edition Macmillan Publishing, New York, 526 p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - STOWE, K. 1987. Essentials of ocean science. John Wiley & Sons, New York, 353 p. - The Open University. 1989/1991. Oceanography Course Team. Pergamon, Oxford, 5 vols. | | | | |

| | |
|----------------|------------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Ciências Ambientais I |
|----------------|------------------------------|

| | | | | | | |
|--|----------|--|-------------|--|-------------|-------------|
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Patentes e Propriedade Intelectual e Empreendedorismo | 34 | | 34 | | - | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Apresentar aos alunos as noções fundamentais de propriedade intelectual e empreendedorismo em biotecnologia | | | | | | |
| 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. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão: Fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 330 p. 2019. - DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2005. - HISRICH, R. D. Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 456 p. 2014. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ABIN. Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilos. Brasília: Agência Brasileira de Inteligência, 2007. - ANDREASSI, T. Gestão da inovação tecnológica. São Paulo: Thomson Learning, 2007. - BARBOSA, D. B. Uma introdução à propriedade intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris: 2003. - BIRLEY, S.; LUCINDA, C. R.; MUZYKA, D. F. Dominando os desafios do empreendedor. São Paulo: Makron Books, 2004. - CECCONELLO, A. R.; Ajzentel, A. A construção do plano de negócio. São Paulo: Saraiva, 2008. - HIAVENATO, I. Vamos abrir um novo negócio? São Paulo: Makron Books, 1995. - CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009. - PRADO, M. C. A. Contrato internacional de transferência de tecnologia: patente e know-how. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------------------|--|-------------|--|-------------|-------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Marinha II | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Limnologia | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| A disciplina irá proporcionar ao aluno o conhecimento sobre a ecologia de águas interiores, como rios lagos e reservatórios. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Propriedades físicas e químicas da água. Ecossistemas lênticos e lóticos. Distribuição, gênese e morfometria de lagos e rios. Balanço hídrico. A radiação nos ecossistemas aquáticos continentais. Atenuação vertical da luz e profundidade da zona eufótica. Estrutura térmica e hidrodinâmica. Estrutura e produtividade dos ecossistemas aquáticos. Dinâmica do oxigênio. Salinidade da água. Ciclos biogeoquímicos do carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre, sílica e ferro. Comunidades planctônicas: algas e cianobactérias. Comunidades planctônicas: zooplâncton e ictioplâncton. Bacterioplâncton. Comunidades bentônicas: macroalgas e plantas aquáticas. Comunidades bentônicas: zoobentos. Comunidades perifíticas. Interações entre habitats pelágicos e bentônicos/litorâneos. Sedimento e sua microbiota. O papel dos peixes nos ecossistemas aquáticos. Estrutura trófica dos ecossistemas lênticos e lóticos e o papel dos detritos. Estados estáveis alternativos em lagos rasos. Paleolimnologia. Impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos continentais. Manejo e conservação de ecossistemas lênticos e lóticos. Métodos em limnologia. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ESTEVES, F. A. Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 3ª ed. 790 p. 2011. - TUNDISI, J. G. Limnologia. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 631 p. 2008. - BICUDO, C. E. de M. Amostragem em limnologia. São Carlos: Editora Rima, 371 p. 2004. | | | | | | |

| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
|----------------------------|---|
| - | ALLAN, J.D. e CASTILLO, M.M. Stream ecology: structure and function of running waters. Springer-Verlag, 2007. |
| - | BRÖNMARK, C. e HANSSON, L.A. The biology of lakes and ponds. Oxford, Oxford University Press, 2005. |
| - | HAUER, R. e LAMBERTI, G.A. Methods in stream ecology. Academic Press, 2007. |
| - | KALFF, J. Limnology. Prentice-Hall, 2001. |
| - | LAMPERT, W. e SOMMER, U. Limnoecology: the ecology of lakes and streams. Oxford University Press, 2007. |
| - | SCHEFFER, M. The ecology of shallow lakes. Chapman and Hall, 1998. |
| - | WETZEL, R.G. Limnology: lake and river ecosystems. Academic Press, 2001. |

8º Semestre

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Marinha II</i> | | | |
|--|--|----------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Biologia do Zooplâncton | 85 | 51 | 34 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Propiciar uma abordagem aprofundada dos organismos zooplanctônicos e suas interações com o ambiente marinho e costeiro. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Histórico, conceito e importância do estudo do zooplâncton. Metodologia de coletas. Identificação dos grupos planctônicos. Ecologia dos organismos zooplanctônicos. Interações tróficas planctônicas; Estrutura da população e dispersão. Bioindicadores planctônicos. Plâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - | PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. Biologia Marinha. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. | | | | |
| - | BOLTOVSKOY, D. Atlas del zooplancton del Atlántico suboccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Argentina, Publicación especial del INIDEP, 1981. | | | | |
| - | TODD, C. D. Coastal marine zooplankton: A practical manual for students. New York: Cambridge University press. 106 p. 2006. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| - | DOWNING, J.A. e RIGLER, F.H. A manual on methods for the assessment of secondary productivity in freshwaters. Oxford, Blackwell Science, 1984. | | | | |
| - | GREEN, J. The Biology of estuarine animals. Seattle, University of Washington, 1975. | | | | |
| - | HARRIS, G.P. 1986. Phytoplankton ecology: structure, function and fluctuation. London: Chapman & Hall. 384p. | | | | |
| - | LALLI, C & PARSONS T. 1997. Biological Oceanography: an introduction. Butterworth Heinemann, Oxford, Inglaterra. 314 pp | | | | |
| - | RAYMONT, J.E.G. Plankton and productivity in the oceans: Vol. 2, Zooplankton. Oxford, Pergamon Press, 1980. | | | | |
| - | SMITH, D.L. e JOHNSON, K.B. A guide to marine coastal plankton and marine invertebrate larvae. Kendall/Hunt Publishing Company, 2003. | | | | |
| - | OMORI, M. e IKEDA, T. Methods in marine zooplankton ecology. Tokyo, John Wiley & Sons, 1984. | | | | |
| - | | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Marinha II</i> | | | |
|---|----------|----------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Biologia do Fitoplâncton | 51 | 34 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Propiciar uma abordagem aprofundada dos organismos fitoplanctônicos e suas interações com o | | | | | |

| | |
|---|--|
| ambiente marinho e costeiro. | |
| EMENTA: | |
| Histórico, conceito e importância do estudo do fitoplâncton. Metodologia de coletas. Identificação dos grupos planctônicos. Ecologia dos organismos planctônicos. Interações tróficas planctônicas; Estrutura da população, comunidade e dispersão. Bioindicadores planctônicos. Plâncton e mudanças climáticas: sinalizadores ambientais. | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CRESPO, R & SOARES - GOMES, A. 2002. <i>Biologia Marinha</i>. Editora Interciência, Brasil - LALLI, C & PARSONS T. 1997. <i>Biological Oceanography: an introduction</i>. Butterworth - Heinemann, Oxford, Inglaterra. 314 pp - NYBAKKEN, J. W. 2001. <i>Marine Biology., an Ecological Approach</i>. 5TH Edition. Benjamin Cummings. | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GREEN, J. <i>The Biology of estuarine animals</i>. Seattle, University of Washington, 1975. - HARRIS, G.P. 1986. <i>Phytoplankton ecology: structure, function and fluctuation</i>. London: Chapman & Hall. 384p. - OMORI, M. e IKEDA, T. <i>Methods in marine zooplankton ecology</i>. Tokyo, John Wiley & Sons, 1984. | |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Biologia Marinha II</i> | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Biologia do Bentos | 68 | | 51 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| Capacitar o aluno a aplicar adequadamente as modernas técnicas do estudo dos bentos e a elaborar e realizar projetos para o estudo das comunidades bênticas. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Introdução ao estudo dos bentos (classificação e características do substrato, classificação do bentos, relação animal - substrato). Reprodução e alimentação dos organismos bentônicos. Métodos de estudo de populações e comunidades bentônicas. Ecologia de comunidades da região entremarés (costão rochoso e praia arenosa). Ecologia de comunidades do infralitoral (substrato consolidado e não - consolidado). Ecologia do bentos profundo. Estudo do bentos em substratos artificiais. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - LEVINTON, J.S.L. 1995. <i>Marine Biology, Function, Biodiversity, Ecology</i>. Oxford University Press. - CRESPO, R & SOARES - GOMES, A. 2002. <i>Biologia Marinha</i>. Editora Interciência, Brasil - CALAZANS, D. <i>Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático / organizador Danilo Calazans; colaboradores Andre Colling...[et al]. - Pelotas: Ed. Textos, 2011. 464 p.; il.; color; ISBN: 978-85-99333-06-8</i> | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - NYBAKKEN, J.W. 1997. <i>Marine Biology: an ecological approach</i>. 4ª ed., Harper Collins Coll. Publ., New York, 481 p. - ELEFATHERIOUS, A & MCINTYRE, A. 2005. <i>Methods for the study of Marine Benthos</i>. 3 TH Edition. Blackwell Science Ltda. - | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Ciências Ambientais II</i> | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Gerenciamento Costeiro Integrado | 51 | | 34 | | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | | |
| O objetivo geral é de avaliar e orientar o processo de ocupação e uso do solo na Zona Costeira baseado nos processos marinhos. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| Conceituação de Zona Costeira. Classificação das Paisagens Litorâneas. Processos Modeladores do Relevo: Processos Marinhos e Continentais. Processos Marinhos vs Ordenamento do Litoral. Ocupação e Capacidade de Suporte dos Ecossistemas Costeiros. Cartas SÃO. Princípios do Gerenciamento Costeiro Integrado. Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei 7661/88). Estudos de caso do gerenciamento costeiro. Projeto Orla. Análise de EIA/RIMA na zona costeira. | | | | | | |

| |
|--|
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - CARTER, R. W. G. Coastal Environments. London: Academic Press. 617p.1998. - CARVALHO, V.C. & RIZZO, H. 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.1994. - 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, 1995. 211p. (série g. cost., V. 9). |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - KAMPHUIS, J. W. Introduction coastal engineering and management. Singapore World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd., 2000, 436p. - MMA, SIP & PNMA. Roteiro de análise econômica para o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal MMA, Secretaria de Implementação de Política e Normas Ambientais - SIP, Programa Nacional do Meio Ambiente PNMA,1998. 67p. - SALOMONS, W., TURNER, K., LACERDA, L.D., RAMACHANDRAN (org). Perspective on Integrated Coastal Zone Management. Germany, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999, 386p. - SILVA, T.C. Metodologia dos estudos integrados para o zoneamento ecológico e econômico do Brasil. Rio de Janeiro: FIBGE. 1987. |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------------|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | <i>Ciências Ambientais II</i> | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
| Impactos Ambientais nos ecossistemas Marinhos e Costeiros | 51 | | 34 | 17 | Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| <p>Propiciar uma abordagem aprofundada das avaliações de impacto ambientais e suas aplicações práticas: Estudo de Impacto Ambiental, Avaliação de Risco e Avaliação Ambiental Estratégica. Avançar no entendimento das etapas de planejamento e execução de estudos ambientais: identificação e análise de impactos, bem como ferramentas de estudo; estratégias de minimização, mitigação e compensação de impactos negativos; potencialização de impactos positivos. Desenvolvimento de Programas ambientais e seu monitoramento.</p> | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| <p>Conceitos de impacto, degradação e poluição ambiental. Impacto ambiental das grandes obras no Brasil e no mundo. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA): Estrutura (diagnóstico meio físico, biótico e socioeconômico); principais métodos e técnicas de avaliação de impacto ambiental (AIA); medidas mitigatórias e compensatórias. Sinergia de impactos entre grandes empreendimentos. Noção de indicadores ambientais. Avaliação de impacto estratégico. Avaliação de risco ambiental. Análise de relatórios de impacto ambiental - Estudos de caso envolvendo ambiente costeiro e marinho.</p> | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRANCO, S.M. Ecosistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. São Paulo; Editora Blucher. 1989. - SANCHEZ LUIS ENRIQUE (2008). Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos. - TOMMASI LUIZ ROBERTO (1994). Estudo de impacto ambiental, 1ª edição. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - AB'SABER, A.N. Base Conceituais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In: MÜLER,Clarita. Plantenberg e Azis AB' Saber (ORGS). Avaliação de Impactos. 1994. p. 27 - 50. - BITAR, O. (ORG) O Meio Físico em Estudos de Impacto Ambiental. 25 p. 1990. IPT, Boletim 56. - JULIEN, B. et al. An Environmental Impact Identification System. Journal de Environmental Management, v.36, p.167-184. 1992. - KIRCHOFF, D. Avaliação de risco ambiental e o processo de licenciamento: O caso do gasoduto de distribuição gás brasileiro. Trecho São Carlos / Porto Ferreira (SP). 2004. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 2004. - LAWRENCE, D. Environmental Impact Assessment: Practical solutions to recurrent problems. New York: John Willey. 2003. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|-------------|--|-------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Marinha II | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Aquicultura Marinha | 68 | | 34 | | 34 |
| | | | | | Caráter: Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Desenvolver conhecimentos básicos sobre a atividade de aquicultura no mundo e no Brasil. Dar condições básicas de formação de nível superior em cultivo de espécies aquáticas. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Noções dos métodos e técnicas empregados no cultivo de espécies aquáticas. Avaliação e manejo de áreas apropriadas, seleção de espécies, reprodução natural e induzida, alimentação natural e artificial. Produção e rendimento do cultivo. Desova e larvicultura de organismos aquáticos. Características de espécies cultiváveis e de sistemas de cultivo. Requerimentos ambientais e nutricionais de peixes onívoros e carnívoros. Noções de carcinicultura, algocultura, ranicultura e ostreicultura. Técnicas de depuração e comercialização. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BALDISSEROTTO, B. & GOMES, L.C. Espécies nativas para a piscicultura no Brasil. Santa Maria, RS. Ed. UFSM, 2005, 470 p. (5 exemplares BS-CCA) - CERQUEIRA, V.R., 2004. Cultivo de peixes marinhos., In: C.R. Poli; A.T.B. Poli; E. R. Andreatta, E. Beltrame; (org.). Aquicultura: Experiências Brasileiras, p. 369-406. Florianópolis: Multitarefa Editora Ltda. (18 exemplares BS-CCA) - TUCKER Jr., J.W., Marine fish culture. Norwell (USA): Kluwer Academic Publishers, 1998. 750 p. (1 exemplar BS-CCA) | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALVAREZ, B.M., MARISCAL, J.A.T. Acuicultura marina. Madrid: Servicio de Extensión Agraria, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1990 (2ª ed.). 156 p. (02 exemplares BS-CCA) - BEAZ PALEO, J. D., Ingeniería de la Acuicultura Marina: Instalaciones de peces en el mar. Madrid: Observatorio Español de Acuicultura, 2008. 465 p. (http://www.fundacionoesa.es/publicaciones/) - BEAZ PALEO, J. D., Ingeniería de la acuicultura marina: Instalaciones en tierra. Madrid: Observatorio Español de Acuicultura, 2007. 465 p. (http://www.fundacionoesa.es/publicaciones/) - McVEY, J.P. (ed.). CRC Handbook of Mariculture, v. 2, Finfish Aquaculture. Boca Raton (USA): CRC Press, Inc., 1991. 256 p. (01 exemplar BS-CCA) - MORETTI, A.; Pedini Fernandez-Criado, M.; Cittolin, G.; Guidastri, R. Manual on Hatchery Production of Seabass and Gilthead Seabream - Volume 1. Rome, 1999. 194 p. http://www.fao.org/docrep/005/x3980e/x3980e00.htm - MORETTI, A.; Pedini Fernandez-Criado, M.; Vetillart, R. Manual on hatchery production of seabass and gilthead seabream. Volume 2. Rome, FAO. 2005. 152 p. http://www.fao.org/docrep/008/y6018e/y6018e00.HTM | | | | | |

9º Semestre

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|-------------|--|-------------------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Marinha II | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: |
| Biologia do Nécton | 68 | | 34 | | 34 |
| | | | | | Caráter: Obrigatório |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Capacitar o aluno a aplicar adequadamente as modernas técnicas do estudo do nécton e a elaborar e realizar projetos para o estudo das comunidades nectônicas marinhas e costeiras. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Introdução ao estudo do nécton. Reprodução e alimentação dos organismos nectônicos. Ecologia de comunidades nectônicas estuarinas. Ecologia do nécton de mar profundo. Estudo do nécton em substratos artificiais. | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CRESPO, R & SOARES - GOMES, A. 2002. Biologia Marinha. Editora Interciência, Brasil - LALLI, C & PARSONS T. 1997. Biological Oceanography: an introduction. Butterworth - Heinemann, Oxford, Inglaterra. 314 pp - NYBAKKEN, J. W. 2001. Marine Biology., an Ecological Approach. 5TH Edition. Benjamin Cummings. | | | | | |

| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | |
|----------------------------|---|
| - | NYBAKKEN, J. W. 2001. Marine Biology., an Ecological Approach. 5 TH Edition. Benjamin Cummings |
| - | NYBAKKEN, J.W. 1997. Marine Biology: an ecological approach. 4ª ed., Harper Collins Coll. Publ., New York, 481 p. |

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Marinha II</i> | | | |
|--|---|----------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Biologia Pesqueira | 68 | 34 | 34 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Proporcionar conhecimentos básicos e avaliação de recursos pesqueiros. Apresentar as principais tecnologias de captura e processamento de pescado | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Avaliação da capacidade produtiva de ecossistemas aquáticos. Distribuição e situação da exploração pesqueira das principais espécies comestíveis e ornamentais. Tecnologia da pesca. Ecologia da pesca. Tecnologia do pescado. Administração pesqueira | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | |
| - | FAO, 1980. Introducción a la dinamica de poblaciones de peces . Ed. FAO Doc. Tec. Pesca 192 | | | | |
| - | 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. | | | | |
| - | PAIVA, M.P. 1997 – Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. Ed. UFC – Univ. Fed. Ceará, 278 p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | |
| - | 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. | | | | |
| - | FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III. Teleostei (2). Museu de Zoologia USP. 90 p. | | | | |
| - | FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 2000. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil VI. Teleostei (5). Museu de Zoologia USP. 116 p. | | | | |
| - | FIGUEIREDO, J.L. & N. A. MENEZES. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III. Teleostei (1). Museu de Zoologia USP. 110 p. | | | | |
| - | 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. | | | | |
| - | 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. | | | | |
| - | SCHMIDT-NIELSEN, K. 1976. Fisiologia animal. Adaptación y medio ambiente. Ediciones Omega S.A. 499 p. | | | | |

| EIXO TEMÁTICO: | | <i>Biologia Marinha II</i> | | | |
|---|----------|----------------------------|-------------|-------------|--|
| PRÉ-REQUISITO: | | - | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: | |
| Mamíferos Marinhos | 68 | 51 | 17 | Obrigatório | |
| OBJETIVO GERAL: | | | | | |
| Conhecer aspectos da biologia e ecologia dos mamíferos marinhos, técnicas de estudo aplicadas ao grupo e os principais problemas de conservação. | | | | | |
| EMENTA: | | | | | |
| Introdução – Origem e Evolução; Sistemática; Adaptações à vida no meio aquático; Alimentação; Reprodução e desenvolvimento. Ecologia e comportamento de mamíferos marinhos – Fatores oceanográficos e ecológicos que afetam a distribuição de mamíferos marinhos; Padrões de distribuição; Migrações e padrões de movimento; Estrutura e dinâmica populacional; Organização Social; A importância ecológica dos mamíferos marinhos. Interações com o Homem – A caça: Histórico; A caça no Brasil e no mundo; Situação atual. Interação com atividades pesqueiras: A interação ecológica entre mamíferos marinhos e a pesca; os principais artefatos de pesca que capturam mamíferos marinhos; O problema brasileiro e suas perspectivas. A Poluição – Aspectos ecotoxicológicos da poluição sobre mamíferos marinhos; A poluição sonora. Perda de habitat e degradação. Mudanças globais e seus efeitos sobre os mamíferos marinhos. Técnicas para o estudo de mamíferos marinhos – | | | | | |

| |
|---|
| Comportamento e uso de habitat; Parâmetros populacionais; Resgate de animais vivos; Necropsia e aproveitamento de material biológico; Parâmetros de história natural; Estudos ecotoxicológicos. A conservação de mamíferos marinhos. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - REYNOLDS III, J.E. & ROMMEL, S.A. (eds.). 1999. <i>Biology of Marine Mammals</i>. Smithsonian Institution Press. Washington. 578p. - TWISS, J.R. & REEVES, R. (eds.) 1999. <i>Conservation and Management of Marine Mammals</i>. Smithsonian Institution Press. Washington. 407p. - VOS, J.G.; BOSSART, G.D.; FOURNIER, M. & O'SHEA, T. J. (eds.). 2003. <i>Toxicology of Marine Mammals</i>. Taylor & Francis. London. 643p. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - BERTA, A. & SUMICH, J.L. 1999. <i>Marine Mammals: Evolutionary Biology</i>. Academic Press, New York. 494p. - EVANS, P.G.H. & RAGA, J.A. (eds.) 2001. <i>Marine Mammals: Biology and Conservation</i>. Kluwer Academic. New York. 630p. - GERACI, J.R. & LOUNSBURY, V.J. (1993) <i>Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings</i>. Texas A&M Sea Grant. 305p. - REIJNDRES, P.J.H.; AGUILAR, A. & DONAVAN, G.P. (eds.). 1999. <i>Chemical Pollutants and Cetacean</i>. <i>Journal of Cetacean Research and Management, Special Issue 1</i>, Cambridge. 273p. |

| | | | | | | |
|--|----------------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------------|
| EIXO TEMÁTICO: | Biologia Marinha II | | | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | - | | | | | |
| DISCIPLINA | CH Total | | CH Teórica: | | CH Prática: | Caráter: |
| Instrumentação e Práticas em Biologia Marinha | 85 | | - | | 85 | Obrigatório |
| 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. | | | | | | |
| EMENTA: | | | | | | |
| A referida disciplina é ofertada anualmente aos discentes, 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. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CALAZANS, D. <i>Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático / organizador Danilo Calazans; colaboradores Andre Colling.[et al]. - Pelotas: Ed. Textos, 2011. 464 p.; il.; color; ISBN: 978-85-99333-06-8</i> - GARRISON, T. <i>Fundamentos de Oceanografia</i>. Tradução técnica Cintia Miyaji [et al.]. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2010. - PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. <i>Biologia Marinha</i>. Segunda Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - MATHIAS, Washington F; WOILER, Sansão. <i>Projeto: planejamento, elaboração e análise</i>. São Paulo: Atlas, 1992. - BAPTISTA NETO, J. A.; PONZI, V.R.A. & SICHEL, S.E. <i>Introdução à Geologia Marinha</i>. Rio de Janeiro: Ed. Interciência., 2004 - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>. Washington: APHA, 1989. - MCLUSKY, D.S. & ELLIOTT, M. <i>The Estuarine Ecosystem</i>. New York: Oxford Univ. Press, 2004. - WICANDER, R.; MONROE, J. S. E. & PETERS, K. <i>Fundamentos de Geologia</i>. Tradução Harue Ohara Avritcher. São Paulo: Cengage Learning, 2009. - BAUMGARTEN, M.G.Z.; WALLNER-KERSANACH, M.; NIENCHES KI, L.F.H. <i>Manual de Análises em Oceanografia Química</i>. Segunda edição. Rio Grande. FURG, 2010. ISBN 978-8 5-7566-141-3. - GERARDI, B. <i>Gerenciamento de projetos sem crise: como evitar problemas previsíveis para o sucesso do projeto</i>. São Paulo: Novatec Editora, 2012. | | | | | | |

5.4. Ementa dos Conteúdos Curriculares Eletivos

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Língua Brasileira De Sinais – Libras | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Instrumentalizar e dar subsídios teóricos e práticos para a aquisição de LIBRAS. Possibilitar condições aos profissionais a atuar frente ao mercado de trabalho. Contribuir para o rompimento de bloqueios de comunicação, geralmente, existentes entre Surdos e ouvintes. Intensificar a integração entre os Surdos brasileiros. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| A cultura surda. O cérebro e a língua de sinais. Processos cognitivos e lingüísticos. Tópicos de linguística aplicados à língua de sinais: fonologia, morfologia e sintaxe. Uso de expressões faciais gramaticais (declarativas, afirmativas, negativas, interrogativas e exclamativas). Alfabeto digital e número. Vocabulário (família, pronomes pessoais, verbos e etc.). | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - KARNOPP e QUADROS. Língua de Sinais Brasileira. Porto Alegre: Artmed, 2004. - FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 4 ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005. - PIMENTA, Nelson. Coleção Aprendendo LSB. Rio de Janeiro: Regional, vol. I Básico, 2000. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PIMENTA, Nelson. Coleção Aprendendo LSB. Rio de Janeiro: Regional, vol. II Intermediário, 2000. - FERNANDES, Eulália (Org.). Surdez e Bilingüismo. Porto Alegre: Mediação, 2005. - LANE, Harlan. A Máscara da Benevolência. Lisboa: Instituto Piaget, 1992. - MOURA, Maria Cecília de. O surdo, caminhos para uma nova Identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. - LACERDA, Cristina B. F. de; GÓES, Maria Cecília R. de; (Orgs.) Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Estudo das relações étnico-raciais na sociedade brasileira | 34 | 17 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Propiciar a discussão sobre as relações raciais no Brasil e suas implicações no contexto socioeconômico, refletir sobre a identidade étnica e etnia, promover debates sobre a desigualdade racial na realidade escolar brasileira e discutir e problematizar a realidade educacional brasileira no contexto da diversidade e pluralidade. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Reflexão sobre as relações raciais no Brasil. Desigualdade social e racial na sociedade brasileira: relações e implicações. A Questão Racial e o movimento negro. Identidade Étnica e Etnia. Reflexão sobre aspectos da realidade escolar brasileira, do ponto de vista das desigualdades presentes desde a formação de nosso sistema educacional. A importância da educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. As cotas nas Universidades: debates atuais. A escola e a diversidade; relações raciais na escola e respeito à pluralidade. Estudo da cultura e história indígena no Brasil | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CANDAU, V. M. Educação Intercultural e o Cotidiano Escolar. Rio de Janeiro, Sete Letras, 2006. - MENEZES, W. O Preconceito Racial e suas Repercussões na Instituição Escola. FUNDAÇÃO - THEODORO, M. (Org.). As Políticas Públicas e a Desigualdade Racial no Brasil – 120 anos após a Abolição. Brasília. IPEA, 2008. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. - ITANI, A. 1998. Vivendo o preconceito em sala de aula. In J. G. Aquino (Org.), Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas (pp. 119- 134). São Paulo: Summus. - MACLAREN, P. 2000, Multiculturalismo Crítico. São Paulo, Cortez. | | | | |

- OLIVEIRA E.de. 2001. Identidade, intolerância e as diferenças no espaço escolar: questões para debate. Revista Espaço Acadêmico-Ano I- nº 7 dezembro 2001- mensal ISSN 1519 6186. disponível em: www.espacoacademico.com.br/007/07oliveira.htm.
- JOAQUIM NABUCO. Disponível em: www.fundaj.gov.br/licitacao/preconceito_racial.pdf.
- SCHWARCZ, L. M. O Espetáculo das Raças: Cientista, Instituições e Questão Racial no Brasil (1870-1930). São Paulo, Companhia das Letras. 1995.
- SKDMORE, T. Preto no Branco: Raça e Nacionalidade no Pensamento Brasileiro. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Química Ambiental | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar aos alunos processos químicos que ocorrem no ambiente a fim de prever os impactos ambientais, gerados por ações antrópicas, visando minimizar os efeitos destes problemas. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Química das águas, atmosfera e solos; ciclos biogeoquímicos; poluição ambiental; química de produção e transformação de poluentes e seus efeitos sobre a saúde, vegetação e materiais; efeitos de mudanças climáticas em ecossistemas terrestres. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. São Paulo. Makron Books. 2000. - BAIRD, C. Química Ambiental. 2ed. São Paulo. Makron Books. 2002. - ROCHA J.C., ROSA A.H., CARDOSO A.A. Introdução à Química Ambiental. 2ed. São Paulo. Makron Books. 2004. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BRAGA B., HESPANHOL I., CONEJO J.G.L., MIERZWA J.C. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ed. São Paulo. Prentice Hall. 2005. - BROWN T. L., LeMAY Jr H. E. e BURSTEN B. E. Química a Ciência Central. São Paulo. Prentice Hall. 2005. - MILLER G.T. Ciência Ambiental. Tradução 11. São Paulo. Thomson. 2007. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Biomonitoramento | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Proporcionar ao aluno conhecer diferentes tipos de impactos que os ambientes estão submetidos, discutir sobre formas de mitigar tais impactos, apresentar exemplos de restauração e discutir aspectos relacionados a utilização de comunidades como indicadores de qualidade ecológica. Apresentar conceitos e ferramentas para avaliação de impactos e programas de biomonitoramento. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Espécies indicadoras da saúde ambiental; Variação quali-quantitativa de organismos indicadores de mudanças ambientais; estudos de diagnose e impacto ambiental através de indicadores ecológicos; impacto de poluentes sobre espécies bioindicadoras; qualidade ambiental aquática. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - RAND, G. M. 2003. Fundamentals of aquatic toxicology: effects, environmental fate, and Risk Assessment. Second Edition, New York, Taylor & Francis, 1124 p. - VAL, A. L., SILVA, M. N. P. & VAL, V. M. F. A. 2004. Estresse em peixes – ajustes fisiológicos e distúrbios orgânicos. p. 75 - 88 In: Ranzani-Paiva, M. J., Takemoto, R. M. e Lizama, M. L. A. P. Org. 2004. Sanidade de organismos aquáticos. São Paulo, Livraria Varela, 426 p. - BARBOUR, M.T., GERRITSEN, J., SNYDER, B.D. & STRIBLING, J.B. 1999. Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates and fish. 2a ed. EPA | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - LANDIS, W. G & YU, M. H. 1999. Introduction to environmental toxicology: impacts of chemicals upon ecological systems. 2nd ed., New York, Lewis Publishers, 390 p. - MASON, C. F. 1991. Biology of freshwater pollution. 2nd ed., New York, Longman Scientific & technical, 351 p. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Biologia Ambiental | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar ao estudante os principais processos biotecnológicos aplicados ao meio ambiente. Contribuir para uma formação biotecnológica voltada para a sustentabilidade ambiental, explorando o conhecimento envolvendo as tecnologias biológicas à atividades potencialmente poluidoras. Identificar processos biotecnológicos abordados em escala industrial, propiciando um conhecimento sobre a situação atual e as perspectivas na área de biotecnologia ambiental. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Processos biotecnológicos aplicados à indústria e ao meio ambiente: biorremediação de solos e águas residuárias; biofiltração de gases; biolixiviação; bioacumulação de metais pesados; produção de biopolímeros. Biotecnologia aplicada à reciclagem. Impactos da Biotecnologia contemporânea e biossegurança | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BROWN, C.M.; CAMPBELL, I.; PRIEST, F.G. Introduccion a la biotecnologia. Ed Acribia, 1989. - BULLOCK, J. & KRISTIANSEN, B. Biotecnologia basica. Ed Acribia, 1991, 557p - DEMAIN, A. L. & DAVIES, J.E. Manual of industrial microbiology and biotechnology, 2 ed, 1999. 822p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - EWEIS, J. B.; SCHROEDER, D. E.; CHANG, D. P. Y.; ERGAS, S. J. Bioremediation principles. WCB McGraw-Hill, 1998. - VARELLA, M.D.; FONTES, E.; DA ROCHA, F.G. Biossegurança e Biodiversidade: contexto científico e WCB. McGraw-Hill, 1998. - REHM, H –J & REED, G. Biotechnology. Vol 1, 3, 6b, 7b 11 A e B. 2 ed. VCH-Willey, 1999. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Biologia e Manejo de animais de laboratório | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Propiciar aos alunos o conhecimento sobre os aspectos referentes à ciência dos animais de laboratório, incluindo aspectos éticos e técnicos, empregados no manuseio das principais espécies animais utilizadas na prática de laboratório. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Uso e manutenção de animais em biotérios convencionais para a utilização em ensino e pesquisa. Principais espécies animais utilizadas na prática laboratorial. Noções gerais de instalações, manutenção, manejo, principais enfermidades e métodos de eutanásia. Noções de taxonomia, etologia e biologia das espécies de laboratório. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ANDRADE, Antenor. Animais de Laboratório: criação e experimentação. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. 387p. - INSTITUTE OF LABORATORY ANIMAL RESOURCES. Manual sobre cuidados e usos de animais de laboratório. Goiânia: National Academy, 2003. 162 p. - LAPCHIK, Valderes Bastos Valero; MATTARAI, Vania Gomes de Moura; KO, Gui Mi (Org.). Cuidados e manejo de animais de laboratório. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.708p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PRINCIPIOS ÉTICOS E PRÁTICOS DO USO DE ANIMAIS DE EXPERIMENTAÇÃO. São Paulo: UNIFESP, 2004. 167p. - RHODEN, Ernani Luis; RHODEN, Claudia Ramos (Org.); Princípios e técnicas em experimentação animal. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. 567p. - ANDERSEN, Monica Levy; TUFIK, Sergio (Editors); Animal Models as Tools in Ethical Biomedical Research. São Paulo: Editora UNIFESP, 2010. 563p. - HUBRECHT, Robert; KIRKWOOD, James (Editors); The UFAW Handbook on The Care and Management of Laboratory and Other Research Animals.USA: Editora Wiley-Blackwell, 2010. 837p. - SIROIS, Margi; Medicina de Animais de Laboratório Princípios e Procedimentos. São Paulo: Editora Rocca, 2008. 332p. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Biotecnologia aplicada à produção animal | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| O objetivo dessa disciplina é mostrar ao estudante os principais aspectos relevantes da moderna biotecnologia voltados à obtenção de insumos de origem animal, capacitando-lhe a prestar apoio técnico-científico aos órgãos do governo e particulares, de ensino, pesquisa e de prestação de serviço. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Utilização de marcadores moleculares aplicados à seleção e produção animal. Estudos de mapeamento genético em genoma animal. Terapia Celular Animal. Utilização de técnicas de sexagem e exames de paternidade. MicroRNAs. Epigenética Animal. Novas Tecnologias de Sequenciamento de DNA. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ZAHA, A. (Coord.). <i>Biologia Molecular Básica</i>. Ed. Mercado Aberto Ltda. Porto Alegre, RS, 336p. 1996. - COLLARES, T. <i>Animais Transgênicos: princípios e métodos</i>. 1ª ed., Sociedade Brasileira de Genética, Belo Horizonte, 2005. - CAMPOS, V.F. <i>Biotecnologia Animal de Espécies Aquáticas</i>. 1ª ed., Ed. UFPel, Pelotas, 2012. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GOLDSTEIN, D.B. e POLLOCK, D.D., 1997. Launching Microsatellites: A Review of Mutation Process and Methods of Phylogenetic Inference. <i>Journal of Heredity</i>, 88: 335-342. - BIOTECNOLOGIA e saúde animal. Vicosia, MG: Suprema Grafica e Editora, 2007. 288 p. ISBN 9788572692908 - GARMSWORTHY, P. C. e WISEMANGY, J., 2003. <i>Recent Advances in Animal Nutrition</i>. RAMALHO, Magno Antonio P. <i>Genética na agropecuária</i>. 4. ed. Lavras: UFLA, 2008. 461 p. - CARDELLINO, Ricardo Alberto. <i>Melhoramento animal para agronomia, veterinária e zootecnia 1 Base Ricardo Alberto Cardellino, Jose Carlos da Silveira Osorio</i>. Pelotas: Ed. Universitária / UFPel, 1998. 152 p. ISBN 8571920982. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Proteômica | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| 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. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução à proteômica e à espectrometria de massa; Métodos de fracionamento de proteínas para a análise proteômica; Proteômica baseada em eletroforese bidimensional: fundamentos e aplicações; Tecnologia multidimensional para a identificação de proteínas (MudPIT); 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). | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - LEHNINGER, N. Cox. <i>Princípios de Bioquímica</i> – 1995, Ed. Sarvier. - CHAMPE, P. C., HARVEY, RICHARD A. <i>Bioquímica Ilustrada - 2ª edição</i>, 1997, Ed. Artes Médicas. - DEVLIN, THOMAS M. <i>Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas – Tradução da 4ª edição americana</i>, 1998, Ed. Edgard Blucher Ltda. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - <i>Proteomics in Practice. A laboratory Manual for Proteomic Analysis</i>. Reiner Westermeier & Tom Naven. Wiley-VCH eds. (2002) - <i>Electrophoresis in Practice</i>. Reiner Westermeier. Wiley-VCH eds. Third Edition (2001) - BRACKT, A.; ISHII-IWAMOTO, E. L. <i>Métodos de Laboratório em Bioquímica</i>. Manole, 2003. - Paulo Antunes, Maria Baract. <i>Proteômica e Peptidômica da Defesa de Plantas à Injúria Mecânica</i>. Novas Edições Acadêmicas (2015-12-17), 124p. - Josip Lovric. <i>Introducing Proteomics: From Concepts to Sample Separation, Mass Spectrometry and Data Analysis</i>, 2011, 296 p. ISBN: 978-0-470-03524-5 | | | | |

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- <http://www.periodicos.capes.gov.br/>
-

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Genômica | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Promover o entendimento sobre a hereditariedade e seus mecanismos biológicos dando base para o entendimento dos demais campos da biotecnologia. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Mecanismos básicos da hereditariedade e seu caráter universal. Bases genética para o entendimento dos demais campos da biologia. Estudo cromossômico. Técnicas de coloração cromossômica e aplicações. Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Herança ligada ao sexo. Mapeamento cromossômico. Determinação do sexo. Herança Quantitativa. Interações entre genótipo e ambiente. Metodologia da Genética Humana - análise de heredogramas. Aberrações cromossômicas estruturais e numéricas. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. Genética humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001, 2002. 459 p. - Thompson & Thompson. Genética médica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. - GRIFFITHS, A. J. F. et all. Introdução à Genética. 8ª ed., Guanabara Koogan. 2006 | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - THOMPSON, M. W. Genética Médica. 5ª ed, 1993. Editora Guanabara, RJ. - STRACHAN, Tom. Genética molecular humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 576 p. ISBN 857307907x - PASTERNAK, Jack J. Genética molecular humana: mecanismos das doenças hereditárias. Barueri: Manole, 2002. 497 p - JORDE, Lynn B.; CAREY JOHN C.; BAMSHAD, Michael J. Genética médica. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Mosby, 2010. 350 p - LEWIN, Benjamin. Genes IX. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p. - http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ - http://www.periodicos.capes.gov.br/ - | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Biodegradação | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Levar os alunos à compreensão das características dos microorganismos aeróbicos e anaeróbicos, que realizam biodegradação de produtos naturais. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Características dos micro-organismos aeróbios e anaeróbios capazes de degradar compostos orgânicos poluentes, hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Degradação de compostos orgânicos por bactérias, fungos e macromicetos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BAIRD, C. Environmental chemistry, 2a ed., W. H. Freeman and Company, New York, 1998. - MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Brock biology of microorganisms. New Jersey: Prentice-Hall, 2003 - MANAHAN, S E., Environmental chemistry, 7a ed., Lewis Publishers, 2000. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ALEXANDER, M.; Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, London, 1991. - ATLAS, R. M.; PETROLEUM Microbiology. McMillam Publishing Co. New York, 1984. - BROCK, T.D.; MADIGAN, M.T.; MARTINKI, J.M.; PARKER, J. Biology of microorganisms. Seventh edition. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1994. 909 p. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Genética Quantitativa | 34 | 17 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Levar os alunos à compreensão da genética, através dos métodos populacionais quantitativos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Princípios de genética de populações ,decomposição de variância de Fisher, herdabilidade, artificial seleção, endogamia e cruzamento, características correlacionadas, modelos mistos ,valores genéticos BLUP ,estimação dos componentes de variância ,QTL/Mapa de associação e seleção assistida por marcadores ,inferência bayesiana. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - MARTINS, E.N.; LOPES, P.S.; SILVA, M.A., TORRES JÚNIOR, R.A.A. Uso de modelos mistos na avaliação genética animal. Imprensa Universitária, Viçosa - MG, 1997. 117p. - FALCONER, D.S.; MACKAY, T. F. C. Introduction to quantitative genetics, 4th edn. Harlow, UK: Logman, 1996. - LYNCH, M.; WALSH B. Analysis and Genetics of Quantitative traits. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 1998. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - MARTINS, E.N.; LOPES, P.S.; SILVA, M.A.; REGAZZI, A.J. Modelo linear misto. Imprensa Universitária, Viçosa - MG, 1993.46p. - MICHEL, L.; WALSH, B. Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, 1997. - SORENSEN, D. Gibbs sampling in quantitative genetics. Danish Institute of Animal Science, Research Centre Foulum, Tijele,1996. 165p. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Farmacologia | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Conhecer os princípios gerais da ação dos fármacos e as suas implicações no tratamento Terapêutico Ocupacional utilizadas para a promoção da saúde do sujeito. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Nesta disciplina os alunos aprenderão sobre fármacos e drogas utilizadas em diversas patologias atendidas pelo terapeuta Ocupacional, visando um conhecimento generalizado sobre o efeito, reações adversas e interações medicamentosas. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - GOODMAN,G. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 10ª ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. - RANG, H.P.; RITTER, J.M; DALE,M.M.; FLOWER, R. Farmacologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. - SILVA, P. Farmacologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guana. Koogan, 2002. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PAGE,C.; CURTIS, M.; SUTTER, M.; WALKER, M.; HOFFMAN, B. Farmacologia Integrada. 2ª Ed. São Paulo: Manole, 2004. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Transcriptoma | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Levar os alunos ao conhecimento sobre o transcriptoma, que corresponde a fração do código genético (DNA) que é transcrita pela RNA polimerase em moléculas de RNA. Dependendo do estágio do desenvolvimento, estado fisiológico e tipo de tecido. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução a sequenciadores NGS; Abordagens para tratamento de dados NGS; Abordagens de novo e reference assembly; Influência da anotação e montagem do genoma nas análises transcriptômicas; Integração de dados transcriptômicos com o banco de dados de Ontologia de Genes; Pipelines para o processamento de dados transcriptômicos. | | | | |

| |
|--|
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: |
| <ul style="list-style-type: none"> - GREEN, MICHAEL R., AND JOSEPH SAMBROOK. Molecular cloning: a laboratory manual. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. - LESK, ARTHUR M. Introdução à Bioinformática. Porto Alegre: Artmed, 2005. - GIBAS, CYNTHIA; JAMBECK, Per. Desenvolvendo Bioinformática: Ferramentas de Software para Aplicações em Biologia. Rio de Janeiro: Campus, 2001. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| <ul style="list-style-type: none"> - COMPEAU & PEVZNER. Bioinformatics Algorithms: an active learning approach. Active Learning Publishers, 2014 - MOUNT, D. W. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2004. - BAXEVANIS & OUELLETTE. Bioinformatics. Wiley-Interscience, 2005 (3 ed.). |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Bioquímica marinha | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Avaliar a importância da bioquímica marinha de compostos orgânicos em suas formas solúveis e particuladas integrando várias etapas da biota e seu ambiente, sobretudo compreendendo sua participação na constituição e funções metabólicas dos organismos marinhos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Química e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos e lipídeos. Enzimas: cinética e inibição. Coenzimas e Vitaminas. Energética bioquímica e visão geral do metabolismo de organismos marinhos. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas em organismos marinhos. Interrelações e regulação metabólica. Bioquímica da fotossíntese: fotofosforilação e fixação de carbono em organismos marinhos. Estratégias alternativas de metabolismo e obtenção de energia em organismos marinhos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Campbell, J.W. 1970. Comparative biochemistry of nitrogen metabolism. Vol 1. The Invertebrates. Acad. Press. 493p. - Campbell, J.W. 1970. Comparative biochemistry of nitrogen metabolism. Vol 1. The Vertebrates. Acad. Press. 916p. - DUURSMA, E.K. & DAWSON, R. (eds.) 1971. Marine Organic Chemistry: Evolution, composition, interaction and chemistry of organic matter in seawater. Amsterdam, Elsevier. p.299-325 | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. - MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Brock: biology of microorganisms. 9. ed. Nova Jersey: Prentice Hall, 2000. - VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica. 54 Porto Alegre: Artmed, 2000 | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Etologia | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Abordar conteúdos que possibilitem ao discente compreender, descrever e analisar o comportamento animal, incluindo seus mecanismos e modos operantes que ocorrem na natureza | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução ao estudo da etologia. Efeito da domesticação no comportamento animal. Aspectos fisiológicos e psicológicos do controle interno do comportamento. Filogenia e ontogenia do comportamento animal. Métodos de observação e medidas do comportamento animal. Aplicação do conhecimento do comportamento animal na produção sustentável das espécies domésticas zootécnicas. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DEL-CLARO, K. 2004. Comportamento Animal: uma introdução à ecologia comportamental. Editora/Livraria Conceito. 132p. - KREBS, J.R. & DAVIES, N.B. 1996. Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Atheneu. | | | | |

| |
|--|
| 420p. - LORENZ, K. 1993. Os fundamentos da etologia. São Paulo: Unesp. 466p. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: |
| - ALCOCK, J. 1997. Animal behavior: an evolutionary approach. 6.ed. Massachusetts: Sinauer Associates. 640p. - BEGON, M., TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. Ecologia de Indivíduos a Ecosistemas. 4ªed, Porto Alegre: Artmed, 740 p. - DELCLARO, K. & PREZOTO, F. 2003. As distintas faces do Comportamento Animal. SBET & Livraria Conceito. 276p. - EIBL-EIBESFELDT, I. 1979. Etología: introducción al estudio comparado del comportamiento. Barcelona: Omega. 643p. - HARO, A. 1983. Introducción a la etologia. Barcelona: Omega. New York. 234p. |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Ictiologia | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Proporcionar aos alunos conhecimento atualizado sobre identificação e sistemática dos grandes grupos de peixes, com ênfase no estudo de relações filogenéticas, caracterização morfológica dos táxons e taxonomia em nível de família dos principais grupos de peixes. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Anatomia externa, esqueleto e movimento dos peixes. Sistema nervoso e sensorial. Comunicação. Anatomia interna, circulação, respiração e alimentação. Ciclo de vida. Reprodução. Interação entre os peixes. Ecologia trófica e relações com o meio ambiente. Distribuição espacial e zoogeografia. Fundamentos de coleta, conservação, sistemática e adaptações ambientais de Osteichthyes e Chondrichthyes. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - BOND, C.E., 1996. Biology of Fishes. 2nd. ed. Saunders College Publ., Fort Worth, Texas, 750 pp. - HELFMAN, G.S.; COLLETTE, B.B. & FACEY, D.E. BOWEN, B.W. 2009. The diversity of Fishes. Blackwell Science, Malden, Massachussets, 528 pp. - NELSON, J.S. 2006. Fishes of the World. John Wiley and Sons, New York, 601 pp. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - BETANCUR et al., (2013). The tree of life and a New Classification of Bony Fishes. PLOS. - EIGENMANN, C.H. 1927. The American Characidae, 4. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 43(4): 311-428. - GÉRY, J. 1977. Characoids of the world. Neptune City, New Jersey: TFH Publications, 6729. - PAPAVERO, N. (Org.), 1994. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. Editora UNESP, FAPESP, São Paulo, SP, 285 pp. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Gelatinosos Planctônicos | 51 | 34 | 17 | Optativa |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Levar os alunos ao conhecimento dos principais organismos gelatinosos que compõem o plâncton marinho. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução. Plâncton Gelatinosos vs. Plâncton não gelatinoso. Importância e Papel nos ecossistemas aquáticos. Principais Grupos: Morfologia e Biologia / Distribuição / Taxonomia e Sistemática dos grupos Gelatinosos (Cnidaria, Ctenophora e Tunicata) e Semi-gelatinosos (Mollusca e Chaetognatha). Conhecimento atual no Brasil e no Mundo. Impactos nos ecossistemas aquáticos: Espécies Invasoras e Blooms. Influência nos Estoques de Pesca: Predadores e fonte de alimento. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - BOLTOVSKOY, D. (Ed.) South Atlantic Zooplankton. Backhuys Publishers, Leiden, 1627. - GRAHAM, W.M., PAGÈS, F. & W.M. HAMNER. 2001. A physical context for gelatinous zooplankton aggregations: a review. Hydrobiologia, 451: 199-212. - RUPPERT, E. E. 2005. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7 ed. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| - CONDON R.H.; GRAHAM, W.M.; DUARTE, C.M.; PITT, K.A.; LUCAS, C.H.; HADDOCK, S.H.D.; | | | | |

- SUTHERLAND, K.R.; ROBINSON, K.L.; DAWSON, M.N.; DECKER, M.B.; MILLS, C.E.; PURCELL, J.E.; MALEJ, A.; MIANZAN, H.; UYE, S.; GELCICH, S. & L.P. MADIN. 2012. Questioning the Rise of Gelatinous Zooplankton in the World's Oceans. *BioScience*, 62(2): 160-169.
- HADDOCK, S.H.D. 2004. A golden age of gelata: past and future research on planktonic ctenophores and cnidarians. *Hydrobiologia*, 530/531: 549-556.

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Gestão de Unidades de Conservação | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Conhecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, quanto a criação e regulamentação de UC. Reconhecer os tipos, objetivos e a importância dos diferentes tipos de unidades de conservação, como forma de preservação da fauna e flora. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Objetivos e importância das unidades de conservação. Conceituação, definições das categorias de Unidades de Conservação. Histórico da conservação das áreas naturais no Mundo e Brasil. Sistema de Unidades de conservação no Brasil. Planejamento e gestão das Unidades de Conservação. Planos de manejo em Unidades de Conservação. Administração de Unidades de conservação. Programas de proteção e interpretação ambiental nas Unidades de Conservação. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CABRAL, N.R.A.J.; SOUZA, M.P. Planejamento e Gestão de Paisagens. São Carlos: Rima, 2006. 160p. - MORSELHO, C. Áreas Protegidas: Públicas e Privadas. São Paulo: Editora AnnaBlume, 2001. 344 p. - TERBORGH, J.; (org.). Tornando os Parques Eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação O Boticário, 2002. 518 p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - COSTA, P.C. Unidades de Conservação. São Paulo: Editora Aleph, 2002. 168p. - MMA. ATLAS DE CONSERVACAO DA NATUREZA BRASILEIRA -Unidades Federais. São Paulo: Metalivros. 2004. 336p. - MMA. Gestão Participativa do SNUC. Brasília: MMA/WWF/FUNBIO/IEB/TNC. Edição compartilhada, 2004. 205 p. - MMA. Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: MMA/IBAMA, 2002. 135 p. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|---|----------|-------------|-------------|----------|
| Carcinologia | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Aprofundar os conhecimentos do aluno com relação aos Crustáceos, Ao final da disciplina o discente terá capacidade de reconhecer todos os grupos de crustáceos estudados, bem como atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Carcinologia. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Morfologia externa e interna, taxonomia, biogeografia, ecologia e fisiologia de crustáceos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BARNES, R. D. Zoologia de los Invertebrados. 3 ed. México : Nueva Editorial Interamericana , 1977. 826 p. - BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2011. 968 p. - HICKMAN, Cl. P. Princípios integrados de zoologia. 11ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan , 2012. 846 p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - RIBEIRO-COSTA, C. S. (Coord.). Invertebrados: manual de aulas práticas. 2 ed. Ribeirão preto: Holos, 2006. 272 p. - RUPPERT, E. E; FOX, R. S. & BARNES, R. D. Zoologia dos Invertebrados, uma abordagem funcional e evolutiva. 7 ed. Roca Ltda, São Paulo – SP. 2005. | | | | |

- TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. 2005. Borrar and Delong's introduction to the study of insects. Thomson Brooks/Cole Ed. 7a ed. 864p.

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Consultoria Ambiental | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar opções de atuação do biólogo na área de consultoria e prestação de serviços ambientais, através da regularização de empreendimentos de potencial impacto ambiental, junto aos órgãos licenciadores. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Principais estudos ambientais solicitados para o licenciamento ambiental. Licenciamento ambiental nas esferas municipal, estadual e federal. Diagnóstico Ambiental. Monitoramento de recursos naturais (incluindo fauna e flora) Atendimento de condicionantes ambientais e Planos de controle ambiental. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão; Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. - VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à Engenharia Ambiental Tradução da 2ª Ed. Norte - Americana; São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2011. - RICARDO Kohn de Macedo. Ambiente e Sustentabilidade Metodologias para Gestão; Rio de Janeiro: LTC, 2015. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - NAZAROFF, William W.; ALVAREZ-COHEN, Lisa. Environmental Engineering Science; New York: Wiley, 2001. - DERISIO, José Carlos. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental; São Paulo: Oficina de Texto, 2013. - MASTERS, Gilbert M. Introduction to Environmental Engineering and Science; New Jersey: Prentice Hall, 1998. - BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental; São Paulo: Prentice Hall, 2005. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Poluição aquática e ecotoxicologia | 51 | 34 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Reconhecer a inter-relação entre os compartimentos ambientais, a poluição ambiental e seus riscos. Ao final do curso, o aluno deverá compreender os conceitos fundamentais da ecotoxicologia, assim como a influência das ações antrópicas nas comunidades. Além disso, o aluno deverá conhecer os métodos de análise toxicológicas rotineiras, empregadas com vistas não só ao diagnóstico da qualidade ambiental como também à previsão de impactos ambientais. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Introdução à ecotoxicologia. Compartimentos ambientais, ciclos biogeoquímicos e intervenção antrópica. Ensaio ecotoxicológicos. Avaliação ecotoxicológica de ambientes aquáticos. Avaliação da qualidade de sedimentos. Genotoxicidade ambiental. Aplicações dos ensaios e legislação. Biomarcadores. Classificação de Biomarcadores como indicadores de poluição. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - AZEVEDO, F.A. & CHASIN, A.D. As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. Editora Rima, São Carlos, SP. 2004. 340p. - KNIE, J.L.W. & LOPES, E.W.B. Testes Ecotoxicológicos, Métodos, Técnicas e Aplicações. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2004. 289p. - ZAGOTTO, P.A & BERTOLETTI, E. Ecotoxicologia Aquática – Princípios e Aplicações. Editora Rima, São Carlos, SP. 2006. 478p. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - PIVETTA, F.; MACHADO, J. M. H; ARAÚJO, U.C.; MOREIRA, M.F.R. & APOSTOLI, P. Monitoramento biológico: Conceitos e aplicações em saúde pública. Caderno de Saúde Pública, 17: 545-554. 2001. - BAIRD, C. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p. | | | | |

- CAIRNS-JR., J., NIEDERLEHNER, B. R. **Ecological toxicity testing**. London: Lewis Publishers, 1995.228p.
- LARINI, L. **Toxicologia dos Praguicidas**. 1a Edição. São Paulo: Editora Manole, 1999.230 p.
- ZAGATTO, P.A. e BERTOLLI, E. (eds) **Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações**. Ed. RiMa. 2006.

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Estágios iniciais de vida dos peixes | 34 | 17 | 17 | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Apresentar a importância do estudo dos estágios iniciais de vida dos peixes, fase crítica do desenvolvimento. Estudar a ontogenia, ecologia e a taxonomia de ovos, larvas e juvenis de peixes. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Importância ecológica e econômica do estudo do ictioplâncton. Ontogenia de estágios iniciais de vida dos peixes. Estratégias reprodutivas e dispersivas das larvas de peixes. Migração vertical. Taxonomia de ovos e larvas de peixes. Estudos ambientais do ictioplâncton. Áreas de desova e criadouros naturais. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - RÉ, P. Ictioplâncton estuarino da Península Ibérica: guia de identificação dos ovos e estados larvares planctônicos. Lisboa: 1999. ISBN 9726370655. - RICHARDS, W. J. Early stages of Atlantic fishes: an identification guide for the western central north Atlantic, Two Volume Set. CRC Press, 2005. ISBN 0203500210. - FAHAY, M. P. Guide to the early stages of marine fishes occurring in the western North Atlantic Ocean, Cape Hatteras to the southern Scotian Shelf. J. Northwest Atlantic Fisheries Science v. 4, n. 1, p. 423, 1983. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - BARLETTA-BERGAN, A.; BARLETTA, M.; SAINT-PAUL, U. Structure and seasonal dynamics of larval fish in the Caeté River Estuary in North Brazil. Estuarine, Coastal and Shelf Science, v. 54, n. 2, p. 193-206, 2002. ISSN 0272-7714. - JOYEUX, J.-C.; PEREIRA, B. B.; DE ALMEIDA, H. G. The flood-tide ichthyoplanktonic community at the entrance into a Brazilian tropical estuary. Journal of Plankton Research, v. 26, n. 11, p. 1277-1287, 2004. ISSN 0142- 7873. - KURTZ, F. W.; MELLO, M. C.; ANDRADE, J. L. Distribuição de larvas e juvenis de peixes capturados na região da península antártica durante os verões austrais de 2002 e 2003. Estuarine, Coastal and Shelf Science, v. 62, p. 300- 307, 2004. - MUELBERT, J. H.; WEISS, G. Abundance and distribution of fish larvae in the channel area of the Patos Lagoon estuary, Brazil. 1991. ISSN 0892- 8908. | | | | |

| DISCIPLINA | CH Total | CH Teórica: | CH Prática: | Caráter: |
|--|----------|-------------|-------------|----------|
| Educação em Direitos Humanos | 34 | 34 | - | Eletiva |
| OBJETIVO GERAL: | | | | |
| Levar o aluno ao entendimento dos direitos humanos. | | | | |
| EMENTA: | | | | |
| Educação, direitos humanos e formação para a cidadania. História dos direitos humanos e suas implicações para o campo educacional. Documentos nacionais e internacionais sobre educação e direitos humanos. Estatuto da Criança e do Adolescente e os direitos humanos; sociedade, violência e construção de uma cultura da paz; preconceito, discriminação e prática educativa; políticas curriculares, temas transversais, projetos interdisciplinares e educação em direitos humanos. | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | | |
| - CANDAU, Vera Maria; SCAVINO, Susana (org.). Educação em Direitos Humanos: temas, questões e propostas ; Rio de Janeiro: DP&Alli, 2008. | | | | |

- CANDAU, Vera Maria; ANDRADE, Marcelo; SACAVINO, Susana et alli. **Educação em direitos humanos e formação de professores/as**; São Paulo: Cortez, 2013.
- FERREIRA, Lúcia Guerra; ZENAIDE, Maria Nazaré; DIAS, Adelaide Alves (org.). **Direitos humanos na educação superior: subsídios para a educação em direitos humanos na pedagogia**; João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2010.

BIBLIOGRAFIA 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.
- CANDAU, Vera Maria; SACAVINO, Susana (org.). **Educar em direitos humanos: construir democracia**; Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- CORTINA, Adela. **Cidadãos do mundo: para uma teoria da cidadania**; São Paulo: Loyola, 2005

10.5. Estágio Rotatório

O Estágio Rotatório (ER) é a primeira atividade de estágio prática que o discente em Ciências Biológicas desenvolverá durante o curso. O objetivo desta atividade é que o discente transite por vários laboratórios da UFRA, ligados ao curso, vivenciando suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, realizando práticas que lhe permitam formar um conceito próprio do trabalho que é desenvolvido por cada especialidade. O ER é semestral e será ofertado entre o quarto e o sexto semestres, de acordo com a disponibilidade de vagas em cada laboratório. Desta forma, os coordenadores dos laboratórios abrirão vagas no início de cada semestre para receber os alunos em estágio rotatório. Cada orientador/supervisor fará a avaliação do estágio, conforme sua escolha e deverá emitir um conceito do trabalho realizado pelo discente, a ser encaminhado para a coordenação do curso.

10.6. Estágio Supervisionado Obrigatório

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 360 (trezentos e sessenta) horas, podendo ser cumprido em três 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.

10.7. Trabalho de Conclusão do Curso

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 regerem essas atividades são aquelas constantes no Regulamento de Ensino da UFRA e regimento interno da CTES.

10.8. Atividades Complementares

Como atividade complementar o discente poderá cursar disciplinas optativas, ou seja, aquelas que não constam na matriz curricular do próprio curso, mas que sejam integrantes da matriz curricular de outro curso da UFRA ou de outra instituição de ensino superior (IES), desde que não constem no rol das eletivas, entretanto, após o cumprimento das 200 horas exigidas para estas, qualquer disciplina cursada do rol das eletivas será tratada como optativa. Qualquer disciplina do rol das eletivas cursada antes do discente se matricular no quinto semestre da matriz curricular será considerada optativa e, portanto, contabilizada como atividade complementar.

Também como atividade complementar, o discente poderá participar de projetos de pesquisa e iniciação científica, monitoria, estágios de extensão (ACI), seminários integrados, simpósios, congressos e conferências.

No período de sedimentação profissional, o discente poderá se matricular para apresentar um seminário integrado (SI), constituindo-se como uma atividade complementar. O SI consiste em um trabalho de caráter monográfico e expositivo, elaborado individualmente ou por equipe de no máximo 3 (três) discentes, sob a orientação de um docente ou técnico, com pelo menos grau de mestre ou com reconhecido saber, autorizado pela coordenadoria do curso.

Para a contabilização da carga horária das atividades complementares de ensino, o discente deverá formalizar solicitação na coordenadoria do curso mediante comprovação das atividades, ao final de cada semestre letivo.

As atividades cujos comprovantes não especificarem a carga horária receberão a equivalência em horas conforme a tabela 6:

Tabela 6 – Equivalência em horas das atividades complementares

| ATIVIDADES | HORAS |
|--|-------|
| Participação em eventos técnico-científicos da área (congressos, simpósios e seminários) | |
| Regional (cada) | 5 |
| Nacional (cada) | 10 |
| Internacional (cada) | 20 |
| Bolsista ou voluntário em projetos de iniciação científica (total) | 85 |
| Participação no Pet (total) | 85 |
| Membro de comissão organizadora de eventos (cada) | 5 |
| Publicação em anais de eventos científicos nacionais | |
| Resumos simples (cada) | 5 |
| Resumos expandidos (cada) | 10 |
| Trabalhos completos (cada) | 20 |
| Publicação em anais de eventos científicos internacionais | |
| Resumos simples | 10 |
| Resumos expandidos | 20 |
| Trabalhos completos | 40 |
| Artigos completos em periódicos indexados | |
| Nacionais | 40 |
| Internacionais | 50 |
| Monitoria acadêmica (total) | 85 |
| Participação em colegiados (por semestre) | |
| Conselhos Superiores | 10 |
| Coordenadoria de Curso | 10 |
| Colegiado de Instituto | 5 |
| Representante de turma | 5 |
| Seminário integrado (total) | 68 |
| Ações curriculares integradas (total) | 68 |

10.9. Articulação do Ensino com Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação.

O programa de bolsas de iniciação científica (PIBIC), e os projetos de iniciação científica voluntária (PIVIC), inserem os discentes no âmbito da pesquisa.

A participação dos discentes de graduação em projetos de alunos de pós-graduação será incentivada aumentando a oferta mediante a contratação de novos professores e da conclusão dos cursos de doutorado de boa parte dos docentes.

As atividades de extensão irão ocorrer pela inserção dos alunos em projetos desenvolvidos pelos docentes do Campus, ou estágios extracurriculares em outras instituições.

10.10. Contribuição do Curso à Educação voltada para as Relações Étnico-Raciais

Em atendimento a Lei 10.639/2003 e o Parecer CNE/CP 3/2004, o Curso de Ciências Biológicas – Campus Belém trabalha assuntos referentes ao tema das relações étnico-raciais como tópicos nas ementas das disciplinas “Introdução as Ciências Biológicas”, “Introdução ao Contexto Social e Econômico da atividade profissional” e ainda, uma disciplina curricular ofertada no elenco das eletivas.

10.11. Contribuição do Curso para os direitos humanos

Em atendimento a Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos, o Curso de Ciências Biológicas – Campus Belém trabalha assuntos referentes ao tema de Direitos humanos. Com o propósito de estabelecer relações entre Discurso Biológico e Educação em Direitos Humanos, recorreremos aos valores presentes na Declaração Universal dos Direitos Humanos que integram um projeto global de ensino das prerrogativas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas e à análise de três obras de referência da Biologia Moderna – A Origem do Homem e a Seleção Sexual, de Charles Darwin (1809-1882); O Gene Egoísta, de Richard Dawkins (1941 -) e A Origem da Espécie Humana, de Richard Leakey (1944 -). Essa diversidade dos discursos biológicos – partindo de razões diferentes, indicam a necessidade do ensino de valores altruístas e cooperativos, quer por trazerem argumentos reveladores de nossa natureza egoísta quer por defenderem nossa tendência ao altruísmo inato que precisa ser mantido e reforçado pelos meios culturais. Os temas desenvolvidos promovem múltiplas discussões que podem ser aproveitadas por educadores em

ciências biológicas para, ao ensinar biologia, divulgar, educar e refletir sobre Direitos Humanos.

10.12. Libras

A educação inclusiva se orienta pela perspectiva da diversidade, com metodologias e estratégias diferenciadas, com responsabilidade compartilhada, cuja capacitação do professor passa pelo conhecimento sobre a diversidade, com a família, responsabilidade para com o exercício da profissão e na preocupação com a formação das diversas profissões existentes no Ensino Superior, voltadas para análise dessa temática. Há uma necessidade muito grande de reflexão no sentido de evidenciar a sua importância. O Decreto nº 5.626/2005, traz em seu bojo a obrigatoriedade da disciplina LIBRAS para os cursos de licenciatura e fonoaudiologia e nos demais cursos de graduação como optativa, formando profissionais, considerando essa parcela da população. Pelo exposto, evidenciamos que o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFRA, possui a disciplina eletiva LIBRAS, no rol de disciplinas a serem escolhidas pelos estudantes.

11 Metodologia

O Curso de Ciências Biológicas do Campus Belém da UFRA, na busca de uma identidade clara, considera estratégias pedagógicas que enfatizem a busca e a construção – produção do conhecimento ao invés da simples transmissão e aquisição de informações. Neste sentido, o curso, além de metodologias demonstrativas (ex: aulas expositivas) buscará diversificação didático-pedagógicas que privilegiem a pesquisa e a extensão como instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica. Para tanto é necessário à inserção dos alunos, professores e técnicos – administrativos em grupos de pesquisa e em projetos de ensino, pesquisa e extensão que tragam benefícios para a qualidade e aperfeiçoamento do ensino das Ciências Biológicas para a gestão universitária e para a sociedade. A qualidade do ensino depende, em parte, da competência em pesquisa. As “atividades de extensão se articulam com as experiências de pesquisa e ensino”. Em consonância com essa necessidade incluímos em nosso projeto, atividades de pesquisa e extensão. O projeto pretende uma formação integral e, para tanto, os alunos deverão entrar em contato com as diversas áreas das Ciências Biológicas, através do estágio rotatório, previsto no PPC. Uma vez mantido esse contato com a realidade, esse deverá ser

fonte de investigação e revisão do conhecimento, reorientando as atividades de ensino, para posteriormente definir a escolha da habilitação que o aluno deverá realizar.

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 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 especial, 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.

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. No entanto, a Matriz Curricular é flexível favorecendo aos alunos construí-la através de componentes curriculares eletivos, que atendam expectativas individuais de estudantes e permita a 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 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.).

11.1 Educação a Distância

Trata do estudo das práticas pedagógicas do processo ensino-aprendizagem; das tecnologias de informação e comunicação e a sua aplicabilidade na educação; as metodologias utilizadas na modalidade de EAD (Ensino a Distância). As atividades de pesquisa e formação envolvem alunos, professores, tecnologias, métodos, técnicas, avaliação, estratégias de ensino e concepção pedagógica procurando sempre envolver os processos de ensino e aprendizagem. O ponto de chegada é a produção de conhecimento sobre o entendimento, a sistemática e as especificidades desta modalidade de ensino.

Diante disso o curso de Ciências Biológicas do Campus Belém da UFRA, estimula a educação à distância em todas as suas disciplinas, até um máximo de 20% da carga horária da disciplina.

12. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

12.1. 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;

Para efeito de registro e controle do desempenho acadêmico serão atribuídas as seguintes notas por disciplinas ao longo do semestre letivo:

- 02 Notas de Avaliação Parciais (NAP);
- 01 Nota de Avaliação Final (NAF), quando for o caso, e;
- 01 Nota de Avaliação Complementar (AC), quando for o caso.

A 1ª NAP será composta pela soma ou média das notas obtidas nas avaliações das atividades curriculares de cada uma das disciplinas componentes dos eixos temáticos.

A 2ª NAP será obtida através de uma avaliação, preferencialmente envolvendo atividades interdisciplinares dentro do eixo temático, podendo ser individual ou por equipe. A nota atribuída será válida para todas as disciplinas do(s) eixo(s) temático(s) envolvido (s).

A NAF e a NAC serão obtidas por avaliação do conteúdo de cada disciplina do eixo temático na qual o discente não tenha sido aprovado.

No caso de disciplinas eletivas, a 2ª NAP poderá ser obtida mediante uma atividade envolvendo disciplinas obrigatórias ou outras eletivas afins desenvolvidas no mesmo semestre letivo. Neste caso haverá a aceitação antecipada das comissões dos eixos temáticos envolvidos.

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

12.2 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.

12.3. 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.

12.4 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.

13. COMPROMISSO DO DOCENTE, DISCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

De acordo com o Projeto Pedagógico da Instituição deve-se promover ensino, pesquisa e extensão, formando lideranças capazes de desenvolver a sociedade, exigindo capacitação e responsabilidade de todos os segmentos. Assim sendo, todos os segmentos devem conhecer o Projeto do Curso, comprometendo-se com eles, cumprindo com os deveres e posicionando-se com relação ao seu desenvolvimento.

13.1. Compromissos dos Docentes

- Promover uma formação ampla, auxiliando os profissionais a adquirirem uma visão contextualizada;
- Promover um ensino de qualidade que leve a produção do conhecimento;
- Vivenciar os princípios éticos fundamentais do relacionamento humano e da profissão;
- Assumir o compromisso com a elaboração e o desenvolvimento de propostas de conteúdo integrado, diminuindo a fragmentação do conhecimento;
- Compreender o ser humano como princípio e fim do processo educativo;
- Inserir-se no contexto social e institucional por meio de práticas de pesquisa e extensão;
- Proporcionar maior autonomia aos alunos, exigindo comprometimento, analisando conjuntamente os objetivos e estratégias necessárias para alcançá-los;
- Comprometer-se com uma metodologia de ensino que priorize a orientação, o incentivo, a criatividade e a capacidade de resolver problemas com compromisso social;
- Buscar a formação continuada, incluindo a docência e não apenas a área de conhecimento.

13.2. Compromissos dos Discentes

- Comprometer-se com o Curso e a sociedade da qual pertence, sendo agente constante de transformação social;
- Cultivar o valor da busca contínua do conhecimento, construindo-o no dia-a-dia em parceria com os professores;

- Buscar a interação professor-aluno, no sentido de estreitar relações e democratizar o conhecimento;
- Inserir-se, organizar e participar de espaços de formação extraclasse e de representatividade da categoria;
- Buscar a efetivação do tripé ensino – pesquisa - extensão, como matriz de uma formação acadêmica com responsabilidade técnica e social.
- Zelar pelos interesses de sua categoria e pela qualidade do ensino, bem como pelo patrimônio da Universidade;

13.3. Compromissos dos Técnico-Administrativos

- Assumir, com os outros segmentos, a responsabilidade pela qualidade da formação profissional;
- Colaborar para estabelecer boas relações entre os envolvidos com o Projeto;
- Manter em bom estado os bens patrimoniais sob a sua responsabilidade.
- Apoiar as atividades didáticas;
- Atender às necessidades da vida acadêmica do aluno, fornecendo e divulgando informações e documentos necessários, esclarecendo dúvidas e auxiliando-os na sua caminhada acadêmica;
- Promover um ambiente onde prevaleça o respeito, o equilíbrio e a participação;
- Atualizar-se e capacitar-se para a melhoria do desempenho de sua função;
- Comprometer-se com a formação continuada, participando de eventos e cursos;
- Manter em bom estado os materiais, os equipamentos e o espaço físico do ambiente de trabalho.

14. APOIO AOS DISCENTES

14.1 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.

14.2 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.

15. ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

As políticas e as ações direcionadas ao acompanhamento dos egressos será de grande importância no Curso, uma vez que permitirá fazer o mapeamento e a construção de indicadores, a partir das informações colhidas, para uma discussão em termos da efetiva qualidade do curso e da repercussão do mesmo no mercado e na sociedade.

Por meio do acompanhamento do egresso, o contato direto em atendimento em eventos e/ou pesquisa, será possível vislumbrar o perfil do profissional formado e a capacidade desses se integrarem no mercado de trabalho. Constitui em uma ferramenta de fonte de dados e informações para a autoavaliação continuada do curso.

Com o acompanhamento dos egressos, será possível avaliar a inserção dos egressos no mercado de trabalho, acompanhando também as mudanças e necessidades do mercado local e nacional, visando subsidiar os proponentes do curso para a revisão e organização das propostas de formação, no intuito de formar profissionais cada vez mais qualificados para o exercício de suas atribuições.

Assim, esse PPC sugere:

l) a construção, a partir de instrumento de cadastro, um banco de dados com informações que possibilitem manter com o egresso uma comunicação permanente e estreito vínculo institucional;

II) construir indicadores que subsidiem a adequação curricular às necessidades do desenvolvimento de competências e habilidades, em consonância com as diretrizes nacionais para os cursos superiores;

III) a criação de um Portal do Egresso no site da Instituição, desenvolvido para ser um canal permanente e dinâmico de comunicação com seus egressos, possibilitando um vínculo contínuo, bem como buscando estender e estreitar a relação de confiança já estabelecida.

16. COORDENADORIA DE CURSO

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.

16.1. 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.

16.2. 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 contra medidas 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.

17. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

A Resolução nº 76, de 21 de junho de 2011 institui as normas, os aspectos gerais e comuns da estruturação e do funcionamento dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) dos Cursos de Graduação da UFRA. O NDE tem função consultiva e de acompanhamento dos trabalhos de natureza acadêmica, sendo parte integrante da Estrutura de Gestão Acadêmica.

18. INFRAESTRUTURA

18.1 Salas de Aula

Por ser tratar de um curso a ser implantado na Universidade, ainda não há salas de aulas destinadas ao mesmo. Porém, a Ufra conta, atualmente, com um

prédio destinado à pavilhões de salas de aulas que poderá suprir as necessidades do curso de Ciências Biológicas.

18.2 Biblioteca

Os discentes poderão contar com as referências disponíveis no acervo da Biblioteca “Lourenço José Tavares da Silva” (Biblioteca Central da Ufra).

A política de expansão e atualização do acervo, objetiva subsidiar o processo de aquisição através de compra, doação e permuta, a partir de sugestões de docentes e demais usuários, sempre observando os interesses da comunidade universitária e os objetivos da Instituição, oferecendo suporte informacional aos programas de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de graduação e pós-graduação da UFRA.

O acervo é totalmente informatizado e é composto por livros, periódicos, trabalhos acadêmicos, teses, dissertações, folhetos, CDs e DVDs, além de uma coleção especial formada por publicações da Food and Agricultural Organization-FAO.

Desde 2007, por meio do software Gnuteca os usuários podem consultar o catálogo on-line do acervo a partir de qualquer terminal de computador, disponível no endereço eletrônico: <http://www.bc.ufra.edu.br/> a partir de qualquer terminal de computador.

O acervo da Biblioteca da Universidade Federal Rural da Amazônia é diversificado e de grande importância para a geração de novos conhecimentos como: livros, folhetos, publicações da FAO, teses, artigos de periódicos, cdrom's, fitas de vídeo, representando hoje, um importante canal na transferência de informações, atendendo a demanda do Cursos de Ciências Biológicas. A Biblioteca Central da UFRA, conta com um acervo total de livros de 8.796 títulos, sendo destes 5.689 títulos da área de Ciências Agrárias (que corresponde a 14.806 exemplares), além de 1.260 títulos de periódicos.

18.3 Laboratórios

O Curso de Graduação em Ciências Biológicas poderá contar com laboratórios já estruturados na Ufra, dentre eles:

- **Centro De Monitoramento E Qualidade Ambiental Da Amazônia - CQMAA**

O Centro engloba cinco laboratórios de pesquisa aplicada, que são: Microscopia Aplicada, Química Ambiental, Fisiologia e Ecotoxicologia de Organismos Aquáticos, Aquicultura, Oceanografia Pesqueira, e um auditório para 100 pessoas.

- **Estação De Piscicultura Da Ufra**

A Estação de Piscicultura de Castanhal, distando 59 km de Belém, localizado entre as coordenadas geográficas, sob os vértices 01° 18' 02" S; 01° 22' 43" S e 48° 05' 05" W ; 48° 15' 46" W , possuindo 70 ha de área total, sendo 9,6 ha de barragem e 0,61 ha de viveiros. Apresenta 5 viveiros com áreas de 360 m², 260 m², 400 m², 96 m², e 6 tanques de 08 m², e um grande viveiro de 5.000 m².

- **Laboratório De Aquicultura Tropical (Galpão)**

Galpão para atividades de cultivo de organismos aquáticos tropicais, composto de dois laboratórios de 100 m², um laboratório de apoio para a aquicultura com 50 m², um laboratório de cultivo com 500 m² e mais 12 tanques de alvenaria de 5 x 7 m, totalizando 750 m². Possui ainda 100 aquários de 36 L e 50 de 2,5 L, para os experimentos de curta duração. Neste laboratório já estão sendo desenvolvidas 5 dissertações de mestrado, além de diversas atividades de iniciação científica

- **Laboratório De Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA)**

O Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) da UFRA - Belém/ Pará/ Brasil, que dispõe de equipamentos indispensável a realização de pesquisas e elaboração de dissertações de mestrado. O LPCA está instalado em uma área física de 50 m² aproximadamente.

- **Laboratório De Ecologia Aquática E Aquicultura Tropical (LECAT)**

O LECAT conta com uma área de 60 m² e possui várias bancadas com equipamentos de microscopia para observação de organismos e estruturas microscópicas. Nesse laboratório já se desenvolvem várias atividades e Trabalhos de conclusão de curso, além de diversas dissertações de mestrado, relacionadas com a Biologia Marinha.

- **Laboratório De Química E Biologia Ambiental**

O Laboratório de Química e Biologia Ambiental possui uma área de 100m². Nesse laboratório já se desenvolvem várias atividades e Trabalhos de conclusão

de curso, além de diversas dissertações de mestrado relacionadas com a química ambiental.

- **Laboratório De Crustáceos**

O Laboratório de Crustáceos possui uma área de 70m² e desenvolve pesquisa sobre a biodiversidade de crustáceos na costa norte do Brasil. Como também, participa em projetos sobre a pesca de camarões caranguejos e lagostas na costa norte; pertencentes ao CEPNOR/ICMBIO.

- **Laboratório De Ecologia Marinha E Oceanografia Pesqueira**

Neste laboratório são realizados estudos de ecologia marinha teórica e prática e de oceanografia pesqueira, com acompanhamento da pesca comercial do Estado do Pará. Possui dois computadores de mesa com impressora, uma sonda CTD marca Hidrobios com sensor de fluorometria e cabo de comunicação on-line de 200 m.

- **Laboratório De Genética Aplicada**

Este laboratório realiza pesquisas com organismos aquáticos utilizando técnicas de biologia molecular com interface em aquicultura e populações naturais.

- **Laboratório de Ciências Biológicas (LABio) - NOVO**

Para dar suporte às atividades a serem desenvolvidas pelo curso de Graduação em Ciências Biológicas, têm-se a necessidade de construção de um prédio com quatro **Laboratórios multidisciplinares de Ciências Biológicas**.

19. CORPO DOCENTE

O corpo docente efetivo da Ufra que estará apto a contribuir com o Curso de Graduação em Ciências Biológicas está citado na Tabela 7.

Tabela 7 – Corpo Docente

| Docente | Titulação | Área de Formação | Área de Atuação | Regime de Trabalho |
|---|-----------|---|----------------------------------|--------------------|
| Nuno Filipe Alves Correia de Melo (ISARH) | Dr | Biólogo com Doutorado em Oceanografia Biológica | Biologia Marinha | DE |
| Paula Nepomuceno Campo (ISARH) | Dra | Bióloga com Doutorado em Ecologia | Gestão Ambiental e Ictioplâncton | DE |
| Glauber david Almeida Palheta (ISARH) | Dr | Biólogo com Doutorado em Ciência Animal | Aquicultura | DE |
| Igor Guerreiro Hamoy | Dr. | Biólogo com Doutorado | Genética | DE |

| | | | | |
|--------------------------|------|--------------------|-----------------|----|
| (ISARH | | em Genética | | |
| Cintia Cardoso (ISARH) | Dra. | Letras | Comunicação | DE |
| Priscila Santana (ISARH) | Dra. | Biomédica | Reprodução | DE |
| Bruno Monteiro (ISPA) | Dr. | Médico Veterinário | Morfofisiologia | DE |
| Raquel Casaes (ISPA) | Dra. | | | |

Para implantar e cumprir o Currículo mínimo proposto haverá a necessidade de contratação de novos docentes, com regime de trabalho ‘Dedicação Exclusiva’ para dar suporte ao bom funcionamento do Curso. Segue na Tabela 8 o número de vagas e as respectivas áreas de atuação e disciplinas a serem ministradas.

Tabela 8 - Descrição do número de vagas e área de atuação dos professores a serem contratados.

| Vagas | Área de Atuação | Disciplinas a serem ministradas | Regime de Trabalho |
|-------|------------------------|--|--------------------|
| 1 | ECOLOGIA | - Biomonitoramento - Gerenciamento Costeiro integrado - Biogeografia - Ecologia de Populações e Comunidade - Ecologia Numérica | DE |
| 1 | ZOOLOGIA I | - Zoologia dos Invertebrados I - Zoologia dos Invertebrados II - Biologia e manejo de animais de laboratório - Biossegurança - Bioética - Zoologia Aquática | DE |
| 1 | ZOOLOGIA II | - Zoologia dos Vertebrados I - Zoologia dos Vertebrados II - Evolução - Biologia do Nécton - Mamíferos Marinhos | DE |
| 1 | BIOLOGIA DAS ALGAS | - Sistemática e Biologia das Algas - Botânica Marinha e Costeira - Controle e monitoramento da Qualidade Ambiental - Biotecnologia vegetal - Biologia do Fitoplâncton - Botânica Aplicada à Pesca | DE |
| 1 | BIOINFORMÁTICA | - Bioestatística - Planejamento e organização de experimentos - Proteômica - Genômica - Bioinformática - Biologia Computacional | DE |
| 1 | BIOTECNOLOGIA APLICADA | - Fundamentos de Biotecnologia - Patentes e Propriedade Intelectual e Empreendedorismo - Patentes e Propriedade Intelectual e Empreendedorismo em Biotecnologia - Biotecnologia Aplicada à Fitopatologia - Biotecnologia e biotransformação de produtos naturais - Processos Biotecnológicos - Biocombustíveis | DE |
| 1 | BIOLOGIA GERAL I | - Imunologia - Parasitologia - Micologia - Microbiologia - Biologia Geral (Eng. Ambiental) - Microbiologia do Pescado (Eng. Pesca) | DE |
| 1 | QUÍMICA | - Química Orgânica - Química Geral e Orgânica - Química de Produtos Naturais e Agroambiental - Química Geral I - Química Orgânica - Química Analítica - Química Geral II - Química Ambiental | DE |
| 1 | CIÊNCIAS EXATAS | - Matemática Aplicada às Ciências Biológicas - Álgebra - Física - Cálculo Diferencial - Bioestatística - Biofísica - Física Aplicada às Ciências Biológicas | DE |

20. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS NO PROJETO PEDAGÓGICO

- Dr. Nuno Filipe Alves Correia de Melo – ISARH
- Dra. Paula Nepomuceno Campos – ISARH
- Dr. Igor Guerreiro Hamoy – ISARH
- Dr. Glauber David Almeida palheta – ISARH
- Dra. Priscila Santana – ISARH

21. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Por ter sua primeira turma prevista para ingressar em 2020, o ciclo básico (1º, 2º e 3º períodos) estará com funcionamento previsto, justo e acordados com os respectivos diretores de Instituto. Prevê-se a contratação dos novos docentes a partir de 2020, para dar suporte à implantação do primeiro ano do curso.

Prevê-se a conclusão do Ciclo de Desenvolvimento Básico para o segundo semestre de 2022, e a colação de grau da primeira turma para o segundo semestre de 2024.

Para os discentes provenientes de processo seletivo especial (Vestibulinho) ou ingresso *ex officio*, nas formas previstas em Lei, será realizado um plano de estudos individual de adaptação curricular, em conformidade com a programação de oferta de eixos temáticos a cada semestre, até a total implantação da matriz curricular do Curso. O plano de estudos será tomado com base no sistema de creditação de disciplinas já cursadas em outras Instituições, mediante avaliação de ementas, conteúdos programáticos e carga horária concluída no curso de origem, as quais devem apresentar equivalência mínima de 75% com as disciplinas/eixos ofertados pelo Curso de Ciências Biológicas da UFRA, conforme Regimento Geral da Instituição.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROJETO PEDAGÓGICO
REITORIA

Prof. Dr. Marcel do Nascimento Botelho

Reitor

Profa. Dra. Janae Gonçalves

Vice-Reitora

PRÓ-REITORIAS

| | |
|--|---|
| Pró-Reitora de Ensino (PROEN) | Profa. Dra. Ruth Helena Falesi Palha de Moraes Bittencourt Profa. Dra. Ana Sílvia Sardinha Ribeiro Pró-Reitora Adjunta |
| Pró-Reitora de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (PROPED) | Profa. Dra. Maria de Nazaré Martins Maciel Prof. Dr. Cândido Ferreira de Oliveira Neto Pró-Reitor Adjunto |
| Pró-Reitor de Extensão (PROEX) | Prof. Dr. Eduardo do Valle Lima Prof. Msc. Jonas Elias Castro da Rocha Pró-Reitor Adjunto |
| Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAF) | Marcelo Robson Silva Vilela Kleyton Arthur Sousa Lisboa Pró-Reitor Adjunto |
| Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (PROPLADI) | Profa. Dra. Silvana Rossy de Brito José Raimundo Viana Pró-Reitor Adjunto |
| Pró-Reitor de Gestão de Pessoas (PROGEP) | Saulo Pereira Wanzeler Silva Pró-Reitor Adjunto Victor Daniel de Oliveira e Silva Pró-Reitor Adjunto |
| Pró-Reitora de Assuntos Estudantis (PROAES) | Profa. Dra. Iris Lettiere do Socorro Santos da Silva Prof. Dr. Antônio José Figueiredo Moreira Pró-Reitor Adjunto |

INSTITUTOS

| | |
|--|---|
| Instituto de Saúde e Produção Animal (ISPA) | Prof. Dr. Raimundo Nelson Souza da Silva Profa. Dra. Maria Cristina Manno - Vice |
| Instituto de Ciências Agrárias (ICA) | Prof. Dr. Rodrigo Otávio R. de Melo Souza Profa. Dra. Marcela Gomes da Silva - Vice |
| Instituto Ciberespacial (ICIBE) | Prof. Dr. Pedro Silvestre da Silva Campos Prof. Dr. Rosemiro dos Santos Galate - Vice |
| Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH) | Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra Profa. Dra. Ruth Helena Cristo Almeida - Vice |

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L.G. **Universidade brasileira:** adoção de modelos e suas decorrências. Revista de administração educacional, n. 3 (s.d.). Disponível em: www.ufpe.br/daepe/n3 Acesso em: 17/06/05

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 1.ed. Ed:Papirus (s.d.)

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 24/12/96. Brasília,DF: Senado,1996.

BRASIL/Presidência da República. Decreto 5626, de 22/12/2005. Regulamenta a lei nº 10436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art.18 da lei nº 10.098, de 19/12/2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm> e <http://www.amavi.org.br/sistemas/pagina/setores/eng.e.arq/arquivos/lei_10098.pdf>. Acessado em: 22/09/2012.

CARVALHO,A.M.P.;VIANNA,D.M. **Do fazer ao ensino de ciências:** a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores,2001. Disponível em: [www.ml.investigacaoemensinodociencia-ISSN 1518-8795](http://www.ml.investigacaoemensinodociencia-ISSN1518-8795). Acessado em: 9/06/05

ESCOLA SUPERIOR DE PROPAGANDA E MARKETING. A prática de ensino em trabalhos de campo. Disponível em: www.espm.br/atividades extracurriculares. Acessado em: 22/03/06

FREIRE,Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo:Paz e Terra,1996.

HADDAD,M.C. et al. **Enfermagem médico-cirúrgica:** uma nova abordagem de e sua avaliação pelo aluno. Revista latino-americana de enfermagem. Ribeirão Preto/SP,julho,1993.

MARTINS.B.R.D. Desenvolvendo competências. Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.pro.br/desen-comb> Acessado em: 06/08/05

MARTINS,C.B. O ensino superior nos anos 90. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php Acessado em: 05/03/06

MASSETTO, M.T. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo: Summus, 2003.

MINAYO, M. C. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

PEREIRA, C.L.M. **Ser professor universitário: uma leitura fenomenológica.** Tese (Mestrado em Educação)-Departamento de Ciências Sociais e Educação-Universidade do Estado do Pará, 1997.

PIMENTA, S.G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** USP, Faculdade de Educação, s.d.

PIMENTA, S.G.; ANASTASIOU, L.G. **Docência no ensino superior.** São Paulo: Cortez, 2002.

RADAELLI SILVA, A.M. **Trabalhos de campo: uma prática andante de fazer Geografia.** Disponível em: <file:///c:/Meus%20documentos/Biblioteca%20%20Geografia>. Acessado em: 01/03/06

REJOWSKI, M. **Turismo e pesquisa científica.** 7.ed. Campinas/SP. Ed: Papyrus, 2003.

SANT'ANNA, I.M.C.; MENEGOLLA, A.M. **Didática-aprender a ensinar: técnicas e reflexões pedagógicas para a formação de formadores.** 7.ed., Ed. Loyola, São Paulo, junho, 2002.

SANTOS, F.J. Revista acadêmica, n.4, dezembro, 2004. Disponível em: www.espacoacademico.com.br Acessado em: 21/06/05

SCORTEGAGNA, A. **Trabalhos de campo nas disciplinas de Geologia Introdutória: cursos de Geografia, no estado do Paraná.** Campinas, SP, 2001. Disponível em: www.cavados.com.br DC 3 sl.ufpr.br Acessado em: 9/02/06

SOUZA, W.T.; BATAGLIA, H. **Professor universitário: oportunidade de carreira para executivos.** Disponível em: www.administrabrazil.com.br/mat-prof Acessado em: 4/03/06

SOUZA, A.T. **Aula expositiva numa perspectiva crítica.** Apostila de aula (s.d.)

STACCIARINI, J.M.R.; ESPERIDIÃO, E. **Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem,** 1995. Disponível em: <http://scholar.google.com/scholar> Acessado em: 21/01/06

SUCHODOLSKI, B. **A pedagogia e grandes correntes filosóficas**: a pedagogia da essência e a pedagogia da existência. Lisboa: Livros Horizontes, 1984.

TEIXEIRA, G. **A aula expositiva e o método expositivo**. Disponível em: <file:///c:/Meus%20documentos/Ser%20Professor%20Universitario%20AULA> Acessado em: 5/03/06

TOBIAS, J.A. **A história da educação brasileira**. 4.ed., São Paulo: IBRASA, 1986.

UFRA. *Estatuto*. Belém, PA, 2003. Disponível em: http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/-01_estatuto_ufra.pdf. Acessado em: 22/09/2012.

UFRA. *Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) – 2010 a 2014*. Belém, PA, 2010. Disponível em: <http://www.portal.ufra.edu.br/index.php/Proplage/novo-pdi-2010-a-2014.html>. Acessado em: 22/09/2012.

UFRA. *Projeto Pedagógico Institucional*. Alterado conforme Resolução n° 11, de 13 de novembro de 2006 - Reunião Ordinária do CONSUN. Belém, PA, 2006.

Disponível: http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1849_Resolucao%20C3%A7%C3%A3o%202011_2006%20CONSUN.pdf. Acessado em: 22/09/2012>.

UFRA. *Regimento Geral*. Belém, PA, 2004. Disponível em: http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/-01_regimento_ufra.pdf. Acessado em: 22/09/2012.

UFRA. *Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação*. Belém, PA, 2009.

Disponível: <http://a.gncdn.com/pfa/K0CsJBgdhQ31KE1QRmUGSld6LvtYQvR2glTgwBIBeJ8I6mzF4YH7ySVtMWnH5ZsYC1w%3D/Regulamento+de+Ensino.pdf>.

Acessado em: 22/09/2012.

ANEXOS

- I. Instrução Normativa para as Disposições do Programa de Tutoria Acadêmica
- II. Instrução Normativa para as Disposições do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do Curso de Ciências Biológicas.
- III. Instrução Normativa para as Disposições do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas.
- IV. Regulamento que Estabelece a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Ciências Biológicas
- V. Instrução Normativa para as Ações Curriculares Integradas.

ANEXO I. Instrução Normativa para as Disposições do Programa de Tutoria Acadêmica para os Cursos de Graduação da UFRA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA PRO-REITORIA DE ENSINO

Instrução Normativa para as Disposições do Programa de Tutoria Acadêmica para os Cursos de Graduação da UFRA

EMENTA: Regulamenta as disposições específicas do Programa de Tutoria Acadêmica para os Cursos de Graduação da UFRA

CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS E DEFINIÇÕES

Art. 1º O programa de tutoria dos cursos de graduação da Ufra tem por objetivo colocar um docente, o tutor, à disposição do discente, desde seu ingresso na instituição, para orientá-lo na sua formação profissional e humana, e facilitar seu acesso aos diversos setores da Universidade, de modo a permitir que ambos atinjam suas metas.

Art. 2º O Programa de Tutoria Acadêmica (PTA) é de caráter complementar e, embora seguindo regras comuns, será gerenciado pela coordenação de cada curso de graduação.

Art. 3º Todos os discentes terão direito ao programa de tutoria, a ser-lhes proporcionado consoante o interesse demonstrado por cada um.

Art. 4º Os principais objetivos do PTA são:

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

Art. 5º Para ser tutor, o docente deve:

- I- fazer parte do quadro efetivo da Ufra;
- II- dedicar carga horária semanal de orientação de 2 (duas) horas/turma às atividades de tutoria;
- III- comprometer-se a assumir a tutoria de cada turma por um prazo mínimo de um ano.

Art. 6º Cada docente somente poderá desenvolver as atividades de tutoria no curso para o qual ministrar aulas.

Art. 7º O tutor ficará responsável por no máximo duas turmas.

CAPÍTULO II DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 8º É de competência das coordenadorias dos cursos:

I- indicar os docentes para tutorarem as turmas;

II- acompanhar, incentivar e facilitar as ações desenvolvidas pelo tutor; III- interagir com o tutor sempre que se fizer necessário;

IV- elaborar e encaminhar à CPA, ao término de cada ano letivo (dois semestres), o relatório anual da tutoria.

Art. 9º Cabe ao tutor:

I- ter conhecimento dos dispositivos estatutários, regimentais e demais normas da Instituição para ajudar os discentes a entendê-los e observá-los;

II- ouvir e discutir com os discentes acerca de propostas pedagógicas em benefício de melhorias da qualidade do curso;

III- orientar o discente no seu desempenho, individualmente ou não, a fim de vencer suas deficiências com relação a competências e habilidades;

IV- participar de reuniões referentes ao Programa de Tutoria Acadêmica, quando convocado pelos coordenadores dos respectivos cursos;

V- elaborar e apresentar à Coordenação do Curso, ao término de cada ano letivo (dois semestres), o relatório das atividades desenvolvidas nas turmas.

ANEXO II. Instrução Normativa para as Disposições do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do Curso de Ciências Biológicas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRO-REITORIA DE ENSINO

Instrução Normativa para as Disposições do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do Curso de Ciências Biológicas

EMENTA: Regulamenta as disposições específicas para o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), do curso de Graduação em Ciências Biológicas do Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia.

CAPÍTULO I
DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

Art. 1º O Estágio Supervisionado Obrigatório, que tem caráter de disciplina, é uma atividade inserida no currículo de cada curso e tem por objetivos:

I- proporcionar ao discente, a oportunidade de treinamento específico com a vivência de situações pré-profissionais, nas diferentes áreas de atuação do curso;

II- preparar o discente para o pleno exercício profissional através do desenvolvimento de atividades referentes à área de opção do estágio;

III- proporcionar uma oportunidade de retroalimentação 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;

IV- promover o intercâmbio entre a Ufra e entidades, órgãos e instituições públicas ou privadas.

Parágrafo único: O discente deverá ser acompanhado no local de realização do ESO por um profissional de nível superior, denominado Supervisor do ESO, podendo ser o próprio orientador.

Art. 2º Os recursos materiais necessários ao desenvolvimento do ESO serão as instalações e equipamentos dos Institutos da Ufra e das empresas, órgãos e instituições, caracterizados como campo de atuação e cadastrados na CTES.

Parágrafo único: Todo o desenvolvimento do ESO, em Instituições, Órgãos e Empresas públicas ou privadas, deverá estar em concordância com este Regulamento, com minuta padrão de Convênio ou Termo de Compromisso firmado entre estas e a Ufra, e com o Plano de ESO desenvolvido em comum acordo entre o Supervisor e Orientador do ESO.

Art. 3º O planejamento das atividades de ESO será efetuado em conjunto pelo discente e seu orientador e submetido à CTES para avaliação, parecer e providências cabíveis, dentro da dotação orçamentária da Instituição.

Art. 4º O ESO terá carga horária de 240 horas.

§1º - A carga horária do ESO poderá ser cumprida em apenas uma etapa, de forma contínua, ou distribuída em etapas alternadas de no mínimo de 20 (vinte) horas, desde que seja observado o Caput deste Artigo.

§2º - O horário destinado às atividades do estágio será estabelecido pelo discente, em comum acordo com o orientador, não podendo haver coincidência com o horário de aulas dos eixos temáticos ou de disciplinas eletivas e optativas que esteja cursando.

Art. 5º Visando avaliar e acompanhar o desenvolvimento do ESO, as premissas básicas adotadas deverão ser:

I- cumprimento do Plano de ESO cadastrado na CTES;

II- frequência mínima de 75 % às atividades previstas no Plano de ESO;

§ 1º. A verificação da frequência em documento próprio é incumbência do supervisor do ESO, que poderá ser o próprio orientador, que entregará uma declaração de cumprimento da carga horária ao orientador;

§ 2º. Não havendo o cumprimento do Plano de ESO, o orientador encaminhará, por escrito à CTES, uma exposição de motivos juntamente com uma proposta de solução, para que esta avalie e se manifeste.

III – Entrega do Relatório Preliminar de ESO, para avaliação.

Art. 6º O discente será aprovado se obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) de acordo com o relatório do Orientador/Supervisor.

Parágrafo único: No caso de reprovação o discente deverá fazê-lo novamente seguindo as mesmas normas.

CAPÍTULO II DA ORIENTAÇÃO DO ESO

Art. 7º São atribuições do orientador de ESO:

I - orientar o discente na elaboração e implantação de um Plano de ESO, bem como submetê-los à avaliação e aprovação da CTES;

II- orientar, supervisionar e avaliar o desempenho do discente durante desenvolvimento das atividades, inclusive quando realizadas fora da Ufra;

III- encaminhar à CTES relatório mensal do ESO;

IV- manter a CTES informada sobre as atividades do estudante;

V- comparecer, sempre que convidado, às reuniões da CTES;

VI- atender, periodicamente, seus orientados, em horário previamente estabelecido;

VII- participar, como membro, das bancas examinadoras para as quais for indicado pela CTES;

Art. 8º O orientador poderá computar a carga horária correspondente a cada discente orientado, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão Permanente de Pessoal Docente.

CAPÍTULO III DO DISCENTE

Art. 9º Compete ao discente:

I- escolher os temas de seu ESO bem como seus orientadores, dentre os docentes cadastrados na CTES.

II- Apresentar Plano de Trabalho no ESO à CTES, com o aceite do orientador.

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 de atendimento estabelecido pelo orientador;

VI- cumprir o horário programado para desenvolvimento das atividades do ESO nas instituições que o receberem na qualidade de estagiário;

VII- entregar ao orientador 3 (três) exemplares do relatório final do ESO, até 10 (dez) dias antes da data prevista para avaliação, conforme o calendário estabelecido pela CTES;

VIII- Após a realização das correções sugeridas pelos avaliadores, o discente deverá entregar 01 (um) Relatório Final de ESO na versão *pdf* (em CD) na CTES, obedecendo o calendário da CTES, porém, podendo ser até o último dia do semestre letivo;

Art. 10. São direitos do discente:

I- receber a orientação necessária para realizar as atividades previstas em seu plano de ESO;

II- apresentar qualquer 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. 11. São deveres do discente:

I- tomar conhecimento e cumprir às presentes normas;

II- demonstrar interesse e boa vontade para cumprir 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 dos equipamentos que tiver necessidade de retirar da instituição, com a finalidade de realizar trabalho de campo;

IV- respeitar a hierarquia funcional da Universidade e a das demais instituições onde estiver desenvolvendo suas atividades, obedecendo a ordens de serviço e exigências desses locais;

V- manter elevado padrão de comportamento e de relações humanas, condizentes com as atividades a serem desenvolvidas;

VI- usar vocabulário adequado, respeitoso e manter postura ética;

VII- participar de outras atividades correlatas que venham enriquecer seu ESO, por iniciativa própria ou por solicitação do orientador;

VIII- comunicar e justificar ao orientador, com a máxima antecedência possível, sua ausência nas atividades do ESO;

IX- apresentar e justificar à CTES, por escrito, a sua solicitação de substituição do orientador.

CAPÍTULO IV

DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Art. 12. Os casos omissos serão analisados em primeira instância, pela CTES, e posteriormente, pelas instâncias superiores cabíveis.

Art. 13. A presente norma entrará em vigor, a partir da data de sua aprovação pelo Conselho Universitário, revogadas as disposições em contrário.

ANEXO III. Instrução Normativa para as Disposições do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA PRO-REITORIA DE ENSINO

Instrução Normativa para as Disposições do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas.

EMENTA: Regulamenta as disposições específicas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do curso de Graduação em Ciências Biológicas do Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia.

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente Regulamento tem por finalidade normalizar as atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, do Currículo Pleno do Curso de Ciências Biológicas, indispensável para a colação de grau.

Art. 2º O TCC, atividade curricular obrigatória do Curso de Ciências Biológicas consiste em trabalho final de graduação, abordando temas das áreas de conhecimento das Ciências Biológicas a ser elaborado pelo discente, em forma de monografia, sob a orientação de um professor por ele escolhido e aprovado pela CTES (Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado), podendo ser o mesmo orientador do ESO.

Parágrafo Único: a monografia segue as normas traçadas pela Biblioteca Central da Ufra.

Art. 3º O TCC tem como objetivos:

- I - dinamizar as atividades acadêmicas;
- II - estimular a produção científica;
- III - realizar experiência de pesquisa e extensão;
- IV - relacionar a teoria com a prática;
- V - demonstrar a habilitação adquirida durante o curso;
- VI - aprimorar a capacidade de interpretação e de criticidade do discente.

CAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO

Art. 4º Os orientadores serão aprovados pela CTES, com anuência da Coordenadoria do Curso de Ciências Biológicas, e suas horas-atividades confirmadas pelo Colegiado dos Institutos, em conformidade com normas vigentes institucionais, de acordo com a Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD).

§ 1º Ao orientador do TCC, professor efetivo da Ufra com, no mínimo, título de mestre ou equivalente, será computada a carga horária de 2 (duas) horas semanais, para cada orientando.

§ 2º A carga horária do orientador será limitada ao máximo de 12 (doze) horas semanais, não podendo aceitar mais de 6 (seis) orientandos.

CAPÍTULO III DA ORIENTAÇÃO DO TCC

Art. 5º São atribuições do orientador de ESO ou de TCC:

I - orientar o discente na elaboração e implantação de um Plano Projeto de TCC, bem como submetê-los à avaliação e aprovação da CTES;

II- orientar, supervisionar e avaliar o desempenho do discente durante desenvolvimento das atividades, inclusive quando realizadas fora da Ufra;

III- encaminhar à CTES relatório mensal do ESO;

IV- manter a CTES informada sobre as atividades do estudante;

V- comparecer, sempre que convidado, às reuniões da CTES;

VI- atender, periodicamente, seus orientados, em horário previamente estabelecido;

VII- participar, como membro, das bancas examinadoras para as quais for indicado pela CTES;

VIII- A carga horária do orientador será limitada ao máximo de 12 (doze) horas semanais nas duas modalidades (TCC e ESO).

Art. 6º O orientador poderá computar a carga horária correspondente a cada discente orientado, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão Permanente de Pessoal Docente.

CAPÍTULO IV DA MATRÍCULA, DA CARGA HORÁRIA E DA FREQUÊNCIA

Art. 7º Na atividade curricular TCC I, o discente deverá desenvolver e entregar um projeto de TCC, o qual será avaliado pela CTES para aprovação do componente curricular.

§ 1º Cada membro da CTES atribuirá uma nota de 0 (zero) a 10,0 (dez) ao candidato, considerando os critérios estabelecidos em formulário próprio, onde será atribuída uma média final ao candidato.

§ 2º O candidato será considerado aprovado se obtiver nota superior a 6,0 (seis).

Art. 8º Uma vez aprovado o projeto no TCC I, o candidato estará apto para a matrícula no TCC II, obedecendo o período de matrícula, segundo o Calendário Acadêmico.

§ 1º Uma vez aprovado o Projeto de TCC, a mudança de tema será permitida, somente, mediante a elaboração de um novo projeto, com parecer do orientador, que deverá ser apresentado à CTES, para novo cadastramento.

§ 3º Em caso de mudança de orientador, um novo projeto poderá ser apresentado pelo discente, no prazo de 15 dias após a comunicação oficial dessa mudança à CTES.

Art. 9º O TCC será acompanhado e avaliado pelo orientador através de formulário próprio emitido pela CTES.

Art. 10. A atividade curricular TCC II apresenta carga horária total correspondente a 340 (trezentos e quarenta) horas de atividades.

Art. 11. A frequência no TCC deverá atender aos seguintes critérios:

I. Comparecer às reuniões convocadas pelo presidente da CTES, coordenador do Curso ou pelo orientador do TCC;

II. Manter contatos, no mínimo, semanais, com o professor orientador;

III. Proceder à defesa pública do seu trabalho monográfico, perante banca examinadora, conforme calendário estabelecido pela CTES.

CAPÍTULO V

DO PROJETO E DA MONOGRAFIA

Art. 12. A estruturação do Plano de Trabalho, que deverá ser apresentado na atividade TCC I, deve conter:

- I. Introdução;
- II. Objetivos;
- III. Justificativa;
- IV. Material e Métodos (exceto para as revisões de literatura);
- V. Cronograma de atividades;
- VI. Referências Bibliográficas;

Art. 13. A estrutura da monografia deverá seguir as orientações e normas para confecções de monografias, dissertações e teses da Biblioteca “Lourenço José Tavares Vieira da Silva” e deverão conter os seguintes itens:

- I. Introdução;
- II. Objetivos Gerais e Específicos;
- III. Revisão da Literatura;
- IV. Material e Métodos (exceto para as revisões de literatura);
- V. Resultados e Discussão;
- VI. Referências Bibliográficas;
- VII. Conclusão;
- VIII. Sugestões para trabalhos futuros;
- IX. Anexo com o Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais, quando necessário.

Art. 14. A monografia deverá ser defendida perante banca examinadora em até 30 (trinta) dias antes do término do semestre letivo, segundo o Calendário Acadêmico, conforme calendário da CTES.

Art. 15. Na defesa da monografia o discente disporá de até 30 (trinta) minutos para expor o seu trabalho e cada membro da banca examinadora disporá de 10 (dez) minutos para arguição e comentários.

Art. 16. A banca examinadora da monografia de TCC será assim constituída:

- I - pelo orientador do discente, que presidirá os trabalhos;
- II - por um docente ou técnico de nível superior da respectiva área, podendo ser indicado pela CTES, podendo ser membro externo à Ufra;
- III - por um docente ou técnico de nível superior escolhido pelo discente em comum acordo com o orientador, podendo ser membro externo à Ufra.

Art. 17. Para as monografias com nota superior a 6,0 (seis), feitas as correções solicitadas pela banca examinadora, o aluno deverá entregar à CTES 1 (um) exemplar impresso e 1 (um) CD com a versão da monografia em *pdf* (contendo a ficha catalográfica e a folha de aprovação assinada e digitalizada); e para os membros da banca, o discente deverá entregar o material em *pdf*, ficando a critério se por meio eletrônico ou meio físico (CD).

Art. 18. O envio da nota de aprovação do TCC ficará condicionada à entrega dos exemplares da monografia, as quais deverão ser entregues à CTES, com o aceite do orientador, obedecendo o calendário da CTES, porém, podendo ser aceite até 10 dias úteis antes do prazo final estabelecido pela PROEN para o lançamento das notas no SIGAA;

Art. 19. O discente reprovado terá que se matricular novamente no TCC no semestre subsequente.

CAPÍTULO VI DO DISCENTE

Art. 20. Compete ao discente:

- I- escolher o tema de seu TCC bem como seus orientadores, dentre os docentes cadastrados na CTES.
- II- Apresentar o Projeto de TCC na atividade curricular TCC I (9º período) e defesa da monografia, no TCC II (10º período), com o aceite do orientador.
- 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 de atendimento estabelecido pelo orientador;
- VII- entregar ao orientador 3 (três) exemplares do TCC, para apresentação e avaliação, até 15 (quinze) dias antes da data prevista para defesa, conforme o calendário estabelecido pela CTES;
- VIII- entregar 1 (um) exemplar impresso e 1 (um) CD com a versão final da monografia do TCC em *pdf* à CTES (contendo a ficha catalográfica e a folha de aprovação assinada e digitalizada); e a versão em *pdf* aos membros da banca, após efetivar as correções sugeridas durante apresentação e/ou defesa, obedecendo o calendário da CTES, porém, podendo ser aceito até 10 dias úteis antes do prazo final estabelecido pela PROEN para o lançamento das notas no SIGAA;

Art. 21. São deveres do discente:

- I- tomar conhecimento e cumprir às presentes normas;
- II- demonstrar interesse e boa vontade para cumprir 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 dos equipamentos que tiver necessidade de retirar da instituição, com a finalidade de realizar trabalho de campo;
- IV- respeitar a hierarquia funcional da Universidade e a das demais instituições onde estiver desenvolvendo suas atividades, obedecendo a ordens de serviço e exigências desses locais;
- V- manter elevado padrão de comportamento e de relações humanas, condizentes com as atividades a serem desenvolvidas;
- VI- usar vocabulário adequado, respeitoso e manter postura ética;
- VII- participar de outras atividades correlatas que venham enriquecer seu TCC, por iniciativa própria ou por solicitação do orientador;
- VIII- comunicar e justificar ao orientador, com a máxima antecedência possível, sua ausência nas atividades do TCC;
- IX- apresentar e justificar à CTES, por escrito, a sua solicitação de substituição do orientador.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 22. Os casos omissos serão analisados em primeira instância, pela CTES, e posteriormente, pelas instâncias superiores cabíveis.

Art. 23. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação e revoga as disposições em contrário.

ANEXO IV. Regulamento que Estabelece a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Ciências Biológicas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRO-REITORIA DE ENSINO

Regulamento que Estabelece a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Ciências Biológicas

EMENTA: Estabelece a Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado Obrigatório do curso de Graduação em Ciências Biológicas do Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia.

CAPITULO I

DOS OBJETIVOS E DA COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (CTES).

Art. 1º A Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é parte integrante da Coordenadoria de cada curso e tem como objetivos:

I- coordenar, administrar, supervisionar e avaliar as atividades relativas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do Estágio Supervisionado Obrigatório (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. 2º Os 3 (três) membros componentes da CTES serão docentes do quadro efetivo da Ufra indicados pela Coordenadoria do Curso.

§ 1º A oficialização dos membros da CTES far-se-á mediante indicação formal pelo Coordenador do Curso ao Reitor da Ufra, que emitirá portaria para mandato equivalente ao do Coordenador do Curso.

§ 2º A instalação da CTES deverá ocorrer no máximo em 30 (trinta) dias após a posse do Coordenador do Curso.

§ 3º A substituição de membros da Comissão poderá ser feita a qualquer momento, nos moldes estabelecidos no caput deste artigo.

Art. 3º Os membros da CTES deverão disponibilizar uma carga horária mínima de 3 (três) horas semanais para o desenvolvimento de suas atividades.

Art. 4º Tanto o Presidente da CTES como os demais membros deverão ser docentes do curso em regime de dedicação exclusiva.

Parágrafo único - O Presidente da CTES será eleito entre seus membros, por maioria simples de voto.

Art. 5º São atribuições do Presidente da CTES:

I - coordenar as atividades inerentes ao desenvolvimento do ESO e do TCC;

II - manter o Coordenador do Curso informado a respeito das atividades da CTES, quando este não fizer parte da comissão;

III - convocar e coordenar as reuniões da CTES;

IV - manter contato com os orientadores, procurando dinamizar a execução do ESO e do TCC;

V - elaborar o calendário de apresentação e/ou entrega de relatório final do ESO e de defesa do TCC;

VI - apresentar relatório, ao final de cada semestre letivo, à Coordenadoria de Curso.

ANEXO V. Instrução Normativa para as Ações Curriculares Integradas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PRO-REITORIA DE ENSINO

Instrução Normativa para as Ações Curriculares Integradas.

EMENTA: Regulamenta as Ações Curriculares Integradas, para os cursos de graduação das Unidades de Ensino Superior da Universidade Federal Rural da Amazônia.

CAPÍTULO I

DA DEFINIÇÃO, NATUREZA E CONFIGURAÇÃO ACADÊMICA DAS AÇÕES CURRICULARES INTEGRADAS (ACI)

Art. 1º As Ações Curriculares Integradas (ACI) são constituídas por ações extensionistas curriculares multi, inter e transdisciplinares, certificadas e creditáveis, previstas em projetos de extensão cadastrados na PROEX para fins de integralização curricular.

§ 1º Entende-se por Ações Curriculares Integradas as atividades pedagógicas de intercâmbio de conhecimentos entre a UFRA e sociedade, desenvolvidas nos projetos de extensão.

§ 2º Cada ACI terá a duração de um semestre letivo e deverá possuir carga horária máxima de 68 (sessenta e oito) horas-aula, correspondentes a 4 (quatro) créditos.

§ 3º Os discentes desenvolverão as atividades pedagógicas, ministrando cursos, promovendo conferências, proferindo palestras, oferecendo seminários, oficinas, exposições, e similares a comunidade interna e/ou externa, como produto de suas atividades acadêmicas desenvolvidas nos projetos de extensão

§ 4º A denominação de cada ACI deverá ser sintética e referir-se ao tema central da Atividade a ser desenvolvida no projeto.

§ 5º As ACI terá sigla própria fazendo referência à Pró-Reitoria de Extensão e às Unidades Acadêmicas responsáveis (ex: CCMV/ISPA/PROEX)

§ 6º Serão oferecidas em cada ACI o mínimo de 5 (cinco) e o máximo de 10 (dez) vagas aos alunos por semestre letivo.

§ 7º Os alunos matriculados nas ACI, terão direito ao seguro de vida, o qual ficará a cargo da PROEX para providências.

§ 8º A mesma ACI poderá ser ofertada novamente no(s) semestre(s) seguinte(s), devendo-se fazer a justificativa da necessidade da oferta.

Art. 2º As ACI tem como prioridade atender à comunidade externa da UFRA, desenvolvendo-se preferencialmente nas comunidades do entorno da UFRA e de suas Unidades Descentralizadas e ao setor produtivo do Estado do Pará.

Art. 3º As ACI deverão ser coordenadas por professores do quadro efetivo da UFRA durante o período de duração das mesmas.

§ 1º A coordenação das ACI poderá ser exercida por 2 (dois) ou mais professores com as características estipuladas no caput deste artigo, sendo um ou mais coordenadores, um vice coordenador e os demais como membros integrantes do projeto.

§ 2º Os professores substitutos, visitantes ou credenciados que participarem da ACI deverão apresentar documentação comprobatória de que manterão o vínculo com a Instituição no período de vigência da ACI.

§ 3º No caso de dois coordenadores, o coordenador e o vice coordenador poderão ser do mesmo ou de diferentes Institutos, desde que as ACI sejam aprovadas em seus respectivos Institutos Temáticos.

§ 4º Poderão participar da ACI como Colaboradores, os servidores técnico-administrativos pertencentes ao quadro efetivo da UFRA, desde que habilitados na área pertinente às ACI e credenciados pelo(s) Instituto(s) Temático(s) respectivo(s).

§ 5º Poderá participar da ACI, a convite do coordenador, um Colaborador Externo, caso seja comprovada sua necessidade para o bom desenvolvimento do Projeto, desde que aprovada sua participação pelo Colegiado do Instituto Temático ao qual o projeto está atrelado e cadastrado na PROEX e ainda homologado pelo Colegiado da Coordenadoria do Curso de Graduação responsável pelo oferecimento e acompanhamento das ACI.

CAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Art. 4º A proposta de criação de ACI deverá ser apresentada para aprovação do(s) Colegiado(s) do(s) Instituto(s) Temático(s) pertinente(s) e homologado pelo Colegiado da Coordenadoria do Curso de Graduação responsável pelo oferecimento e acompanhamento das ACI.

§ 1º A cada início de semestre letivo o Coordenador das ACI deverá encaminhar às Pró-Reitorias de Extensão e Ensino, cópia da ata ou documento comprobatório de aprovação das ACI no(s) respectivo(s) Instituto(s) para que as mesmas tomem as providências necessárias para suas certificações (cadastramento, ou prorrogação, caso necessário) e creditação, respectivamente.

§ 2º A oferta das ACI será amplamente divulgada através de edital, o qual será afixado em diversos locais da UFRA.

§ 3º Caberá ao Colegiado da Coordenadoria de Curso responsável pelo oferecimento a confecção do Edital e a divulgação do mesmo à PROEX.

Art. 5º As ACI estarão vinculadas, pedagógica e administrativamente à PROEN e PROEX, sendo de inteira responsabilidade da PROEX o cadastro das ACI e a emissão de certificados e, à PROEN os registros da atividade acadêmico-curriculares.

Parágrafo único: A relação dos alunos aprovados, com os respectivos conceitos, será de responsabilidade dos professores coordenadores da ACI, devendo ser entregue na secretaria do Instituto Temático ao qual está cadastrada, para as providências cabíveis.

CAPÍTULO III

DA PARTICIPAÇÃO DO ALUNO

Art. 6º Ao solicitar do professor coordenador, a inscrição na ACI, o aluno deverá preencher uma ficha de inscrição, anexando cópia do histórico escolar, e assinar um Termo de Compromisso, no qual se comprometa a não cursar mais de uma ACI por semestre, caso venha a ser selecionado.

§ 1º O preenchimento das vagas será feito com base no número de vagas disponibilizadas pelas Coordenadorias de Curso, conforme previsto na projeto de extensão.

§ 2º O aluno pleiteante a uma vaga na ACI, deverá entregar na coordenadoria de curso a ficha de inscrição com o aceite do coordenador do projeto, sendo condicionada a esta a sua matrícula na ACI ofertada.

§ 3º Poderão integrar as ACI, alunos que atenderem aos seguintes requisitos:

I - Estar regularmente matriculado em curso de graduação da UFRA em qualquer período.

II - Ter disponibilidade de tempo para cumprir a carga horária das ACI, seja para atuar na comunidade ou para os encontros com os coordenadores.

§ 4º Poderão ser exigidos outros requisitos específicos, criados pelos professores coordenadores, quando da seleção dos alunos, de acordo com as especificidades de cada ACI.

Art. 7º O aluno participará como membro integrante do projeto, devendo desenvolver atividades definidas no mesmo, e por ora da matrícula entregar, também o Plano de Trabalho, o qual deverá ser encaminhado junto com Termo de Compromisso, pelo Coordenador do Curso.

CAPÍTULO IV

DA AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO DO ALUNO

Art. 8º A avaliação da participação do aluno em uma ACI será conclusiva quanto à sua aprovação ou à reprovação, sendo atribuída nota mínima de oito (8) aos itens constantes dos relatórios bimestrais de acompanhamento do discente, encaminhados à PROEX pelo coordenador do projeto.

§ 1º O coordenador do projeto, ao final do período letivo, deverá encaminhar as notas das avaliações, à secretaria do Instituto ao qual o projeto objeto da ACI encontra-se cadastrado na PROEX.

§ 2º A secretária do Instituto registrará as notas atribuídas aos alunos nos formulários específicos que serão remetidos à PROEN, considerando que a nota atribuída em cada relatório bimestral de acompanhamento do discente, corresponderá a uma NAP.

§ 3º Para aprovação do aluno, além do acompanhamento de seu desempenho na ACI, o professor coordenador deverá levar em conta a frequência por ele obtida, que deverá ser de, no mínimo, 75% da carga horária da ACI.

CAPÍTULO V

DO FINANCIAMENTO E DA EXECUÇÃO FINANCEIRA DA ACI

Art. 9º O aporte financeiro para a execução de cada ACI será de responsabilidade do Instituto ao qual o projeto que gerou a ACI está vinculado.

§ 1º As ACI provenientes de projetos de extensão que dispõem de recursos financeiros, disponibilizados por entidades de fomento à extensão ou similares, serão responsáveis pela execução dos mesmos.

§ 2º Caberá à PROEX, apenas despesas orçamentárias referentes à divulgação, confecção de folderes, cartilhas, ou outros instrumentos de difusão de conhecimento e divulgação, desde que previstos no projeto e aprovado pelo Comitê Gestor de Extensão (CGE) por ora da apreciação do projeto por este.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 10. Todo material produzido por ocasião da execução das ACI, tais como fotos, disquetes, registro de multimídia etc. deverão ser colocados à disposição da PROEX para fins de divulgação institucional.

Art. 11. Ao final de cada período letivo, o coordenador do projeto deverá, sob pena do cancelamento da ACI, encaminhar à PROEX Relatório Parcial ou Final de Acompanhamento do Projeto, de acordo com o caso, para as providências cabíveis referentes aos mesmos.