



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA
Campus Sosígenes Costa
CENTRO DE FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Porto Seguro - Bahia
Setembro - 2016
Revisado em Julho – 2017



Reitor da UFSB

Prof. Dr. Naomar Monteiro de Almeida Filho

Pró-Reitor de Gestão Acadêmica

Prof. Dr. Daniel Fils Puig

Decano do Centro de Formação em Ciências Ambientais

Prof. Dr. Carlos Werner Hackradt

Coordenação do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas

Prof. Dr. Luiz Norberto Weber

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Carlos Werner Hackradt

Profa. Dra. Catarina da Rocha Marcolin

Profa. Dra. Cristiana Barros Nascimento Costa (**Coordenação**)

Prof. Dr. Edison Rogério Cansi

Profa. Dra. Fabiana Cézar Félix Hackradt

Prof. Dr. Fabrício Lopes de Carvalho

Profa. Dra. Florisvalda da Silva Santos

Profa. Dra. Gabriela Narezi

Prof. Dr. Gleidson Vieira Marques

Prof. Dr. Jaílson Santos de Novais

Prof. Dr. Jorge Antonio Silva Costa

Prof. Dr. Luiz Norberto Weber

Prof. Dr. Nadson Ressyé Simões da Silva

Profa. Dra. Olívia Maria Pereira Duarte

Prof. Dr. Orlando Ernesto Jorquera Cortés

Colaboradores/as

Prof. Dr. Frederico Monteiro Neves

Profa. Dra. Gisele Lopes de Oliveira

Prof. Dr. Jomar Gomes Jardim



Prof. Dr. Leonardo Evangelista Moraes

Profa. Dra. Lívia Santos Lima Lemos

Prof. Dr. Marcelo Ehlers Loureiro

Prof. Dr. Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes

Profa. Dra. Taina Soraia Müller

Sumário

Sumário.....	3
1. DADOS DA INSTITUIÇÃO	5
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	6
4. PERFIL DO CURSO.....	7
4.1. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO	8
5. OBJETIVOS DO CURSO.....	12
5.1. OBJETIVO GERAL.....	12
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6. ACESSO AO CURSO.....	13
6.1. FORMA DE ACESSO AO CURSO	15
6.2. REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs	16
7. PERFIL DO/A EGRESO/A	17
7.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	17
7.2. EMPREGABILIDADE DOS/AS EGRESSOS/AS	19
8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	22
8.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	22
8.2. ESTRUTURA CURRICULAR	23
8.3. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	35
8.4. APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO	41
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	44
10. ESTÁGIO CURRICULAR	45
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	47
12. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	48
12.1. SISTEMA DE CREDITAÇÃO	49
12.1.1. Composição da nota.....	50
13. INFRAESTRUTURA.....	52
13.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA DISPONÍVEL.....	52
13.1.1. Bibliomidiáteca do <i>Campus Sosígenes Costa</i>	53
13.1.2. Laboratórios Interdisciplinares	53
13.2. INFRAESTRUTURA FÍSICA A SER IMPLANTADA/CONSTRUÍDA NA UFSB	53
13.2.1. Laboratórios de Ciências Ambientais.....	54
13.2.2. Jardim Botânico FLORAS (Floresta Atlântica Sul Baiana)	54
13.2.3. Instituto Interdisciplinar de Ciências do Mar (IICMar).....	55

13.2.4. Centro de Pesquisa em Ecossistemas Terrestres (nome provisório)	56
13.2.5. Centro de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos (nome provisório)	56
14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	58
14.1. GESTÃO ACADÊMICA	58
14.1.1. Colegiado do Curso	58
14.1.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)	58
15. DOCENTES CREDENCIADOS/AS NO CURSO	59
16. CATÁLOGO DE COMPONENTES CURRICULARES	62
16.1. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES QUE PERTENCEM À MATRIZ OBRIGATÓRIA DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	62
16.1.1 Eixo de Componentes Filosóficos e Sociais	62
16.1.2 Eixo dos Componentes Estruturantes sobre Ciências da Natureza e Saúde ...	67
16.1.3 Eixo de Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra	77
16.1.4 Eixo Biologia Vegetal.....	81
16.1.5 Eixo Biologia Animal.....	86
16.1.6 Eixo Ecologia.....	90
16.1.7 Eixo de Formação Específica em Áreas de Atuação	98
16.1.8 Eixo Meio Ambiente e Biodiversidade.....	100
16.1.9 Eixo de Saúde	119
16.1.10 Eixo Biotecnologia e Produção	134

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome da Unidade: Universidade Federal do Sul da Bahia.

CNPJ: 18.560.547/0001-07.

Lei de Criação: Lei n.º 12.818, de 05 de junho de 2013.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso: Ciências Biológicas.

Regulamentação da Profissão: Lei n.º 6.684, em 3 de setembro de 1979 que regulamenta a profissão de Biólogo e o Decreto n.º 88.438, de 28 de junho de 1983, que dispõe sobre a regulamentação da profissão.

Modalidade: Bacharelado.

Número de Vagas: 40 vagas.

Turno de Funcionamento: Integral.

Regime Letivo: Quadrimestral.

Carga Horária Mínima Obrigatória: 3.585 horas para o Bacharelado em Ciências Biológicas (Resolução CNE/CP n.º 4/2009 – mínimo de 3.200 horas).

Número Mínimo de Quadrimestres Letivos (*após ingresso no curso de Ciências Biológicas, para estudantes egressos(as) de BI/LI*): 5 quadrimestres.

Número Máximo de Quadrimestres Letivos (*após ingresso no curso de Ciências Biológicas, para estudantes egressos(as) de BI/LIs*): 12 quadrimestres.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O presente Projeto Pedagógico destina-se à implementação do curso de Ciências Biológicas, modalidade bacharelado, no Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm) da Universidade Federal do Sul da Bahia, *Campus Sosígenes Costa*, em Porto Seguro, Bahia.

A proposta de curso aqui apresentada insere as atualizações legais ocorridas nos últimos anos para os cursos de Ciências Biológicas e estabelece as Áreas de Atuação Profissional previstas no referido curso (Meio Ambiente e Biodiversidade; Saúde; e, Biotecnologia e Produção) como opções aos/as egressos/as.

A integralização do currículo compõe-se da carga horária total de Componentes Curriculares (3.030 horas para as Áreas de Atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade; Biotecnologia e Produção; e 3.390 horas para a Área de Saúde), do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (60 horas + aprovação final), do Estágio Curricular (360 horas – ou 420 horas para a Área de Saúde), das Atividades Complementares (60 horas) e do desenvolvimento das atividades nas Equipes de Intervenção Ativa na Comunidade – EIAC (75 horas).

Para cada Área de Atuação escolhida, a integralização do currículo ocorre conforme as cargas horárias totais discriminadas:

- 1) Meio Ambiente e Biodiversidade: 3.585 horas;
- 2) Biotecnologia e Produção: 3.585 horas;
- 3) Saúde: 4.005 horas.

4. PERFIL DO CURSO

A graduação em Ciências Biológicas na UFSB compromete-se a formar profissionais críticos/as, éticos/as e capacitados/as para o mundo do trabalho nas Áreas de Atuação do/a Biólogo/a, capacitando-lhes a dialogar com profissionais de outras áreas e outros campos do saber. Nesse sentido, o principal desafio é formar profissionais capazes de intervir na sociedade de forma cidadã, empreendedora e transformadora, ocupando os espaços de suas competências, sem a necessidade precípua de formação em pós-graduação. Por apresentar múltipla terminalidade em relação a sua formação, o/a profissional egresso/a do curso de Ciências Biológicas na UFSB poderá ter um perfil voltado para as áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde ou, ainda, Biotecnologia e Produção.

O Curso de Ciências Biológicas está vinculado ao Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm) e tem como eixos norteadores o Meio Ambiente e o Contexto Evolutivo, os quais constituem-se como temas transversais nas três áreas de formação propostas.

Com base no modelo de formação em ciclos da UFSB, o currículo poderá ser integralizado por meio de Componentes Curriculares (CCs) ofertados durante o 1.º Ciclo, no Bacharelado Interdisciplinar (BI) em Ciências ou na Licenciatura Interdisciplinar (LI) em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e no Curso de Ciências Biológicas propriamente dito.

Para a formação com atuação em Saúde e em Biotecnologia e Produção, poderão ser aproveitados também CCs optativos ofertados pelo BI em Saúde e pela Área de Concentração em Tecnociências, do BI em Ciências, conforme análise do Colegiado do Curso. O/A estudante poderá antecipadamente cumprir CCs do Curso de Ciências Biológicas durante o 1.º Ciclo, com componentes propedêuticos e específicos da Área de Concentração em Estudos Ambientais do BI em Ciências. Para isso, é necessário cursar os CCs que são obrigatórios para o Curso de Ciências Biológicas, conforme previsto neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

Para as três áreas de atuação, o/a estudante concluirá o curso com estágios em instituições regionais conveniadas com a UFSB.

O curso de Ciências Biológicas da UFSB baseia-se nos seguintes princípios:

- a) Respeito a todas as formas de vida;

- b) Compromisso com a preservação das relações ecológicas em seus diferentes níveis ambientais;
- c) Conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- d) Uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- e) Emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo;
- f) Compromisso com a restauração e regeneração de áreas degradadas;
- g) Fomento às ações regionais, nacionais e globais para a conservação, preservação e manejo da biodiversidade e dos recursos naturais que a sustentam;
- h) Respeito e coexistência com a diversidade biológica, étnica e cultural;
- i) Formação de profissionais humanísticos/as, com responsabilidade social e ambiental;
- j) Garantia de ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão, criação e inovação;
- k) Motivação para o empreendedorismo e a inovação tecnológica aplicada à região e ao Brasil.

4.1. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

A Universidade Federal do sul da Bahia foi criada em 05 de junho de 2013, pela Lei n.º 12.818/2013, sancionada pela presidente Dilma Rousseff, com reitoria em Itabuna e *campi* em Teixeira de Freitas e Porto Seguro. A instituição foi concebida de forma a corresponder às exigências educacionais da atualidade, bem como considerar as características específicas no âmbito cultural e socioeconômico da Região Sul do Estado da Bahia e os rumos do desenvolvimento nacional e internacional.

A principal fonte de inspiração deste modelo de universidade é a obra de Anísio Teixeira, um dos principais referenciais do pensamento progressista na educação brasileira. A Universidade Popular como instrumento de promoção da Educação Democrática no ensino superior foi desenvolvida por ele, no final da década de 1940.

A UFSB, pautada nessa concepção, busca enfrentar os dilemas de popularizar sem vulgarizar, pagar a dívida social da educação brasileira sem destruir o sonho de uma universidade competente e criativa. As perspectivas e soluções que subsidiaram sua criação compõem um projeto acadêmico guiado pela interdisciplinaridade e sustentabilidade, em diálogo com estruturas curriculares e práticas pedagógicas características das melhores universidades contemporâneas.

A região de abrangência da UFSB caracteriza-se por ter grande parte do seu território inserido no bioma Mata Atlântica. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a combinação de alta riqueza de espécies e elevado número de espécies endêmicas, junto ao avançado estágio de degradação, fazem com que a Mata Atlântica seja classificada como uma das áreas mais prioritárias para a conservação da biodiversidade em todo o planeta. Este bioma é formado por diferentes fitofisionomias e ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude, com relevos diversos, que são em grande parte responsáveis por sua biodiversidade única.

Mais especificamente no extremo sul da Bahia, encontra-se uma das mais importantes e extensas áreas protegidas do corredor central da Mata Atlântica, compreendendo quatro parques nacionais – Descobrimento, Monte Pascoal, Pau-Brasil e Abrolhos – que protegem cerca de 50.000 hectares de mata e 90.000 hectares de áreas marinhas. As pequenas bacias hidrográficas protegidas por estes parques nacionais são extremamente importantes não só para a biodiversidade do bioma, como também para os recifes de coral e outros ecossistemas marinhos no Parque Nacional Marinho de Abrolhos, região mais rica em recifes de coral do Atlântico Sul. Assim, os territórios nos quais a UFSB está implantada contemplam grande diversidade física e biológica, bem como os atuais e impróprios modos sociais de apropriação desses recursos, o que se constitui um grande desafio para essa jovem instituição, no sentido de promover as soluções necessárias ao ecodesenvolvimento local, regional e global.

Um curso de Ciências Biológicas com Biólogos/as habilitados/as a atuarem em Meio Ambiente e Biodiversidade; Saúde; ou Biotecnologia e Produção atende a muitas das expectativas criadas com a implantação da Universidade na região e com a criação do Centro de Formação em Ciências Ambientais no *campus* localizado em Porto Seguro.

O/A profissional biólogo/a é exigido/a atualmente em diversos serviços e setores, tais como nas equipes multidisciplinares de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), cujos laudos técnicos dos/as biólogos/as são exigências legais para a implantação de qualquer empreendimento que necessita de EIA/RIMA. Além disso, os/as biólogos/as coordenam laboratórios e emitem laudos técnicos em análises clínicas e de aconselhamento genético. Como perspectiva para o futuro da espécie humana, o/a biólogo/a atua em importantes contribuições no desenvolvimento de tecnologias com organismos geneticamente modificados, bioprospecção, bioengenharia, biossegurança, próteses, entre outros.

O conhecimento sobre a biodiversidade da Mata Atlântica ainda é incompleto, de forma que continuam a serem descritas muitas espécies novas de animais, plantas e microrganismos, muitas vezes endêmicas. A formação de taxonomistas, por meio do curso de Ciências Biológicas, é uma das demandas profissionais mais atuais, enquanto campo essencial para o conhecimento da biodiversidade, especialmente em locais distantes dos grandes centros de pesquisa, onde há carência de recursos humanos qualificados.

Aliadas à necessidade de mapeamento da biodiversidade, as atividades de conservação de ambientes, regeneração e recuperação de áreas degradadas, fiscalização ambiental, manejo sustentável, gestão ambiental, desenvolvimento biotecnológico, bioprospecção, dentre tantas outras, fazem das Ciências Biológicas um curso estratégico para a formação de profissionais capazes de proporem soluções aos principais problemas socioambientais atuais.

Embora muitos/as profissionais biólogos/as sejam bem sucedidos/as, a maioria necessitou de uma formação em pós-graduação para atuar em algumas áreas do mercado de trabalho. Isso evidenciou a necessidade de novas leituras dos cursos de graduação em Ciências Biológicas, no sentido de ampliar as competências e habilidades nas áreas de atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde, e Biotecnologia e Produção.

Os cursos de Ciências Biológicas no Brasil passaram por uma profunda transformação desde o ano de 2010, a partir da publicação da Resolução CFBio nº. 213/2010, que reconhece três áreas de atuação para o/a profissional biólogo/a, a saber: 1) Meio Ambiente e Biodiversidade, 2) Saúde, e 3) Biotecnologia e Produção.

A Resolução CFBio nº. 300/2012 estabelece a carga horária mínima de 3.200 horas (com base na Resolução CNE/CES nº 04/2009) para o curso de graduação e recomenda uma série de requisitos a serem atendidos para o reconhecimento da atuação desse/a profissional, a partir do ano de 2015.

Essa recente legislação traz à luz possíveis inovações curriculares que garantem aos/às egressos/as do curso uma visão mais empreendedora e uma prática com maior capacidade de dialogar com outros campos do saber nos mundos acadêmico e do trabalho, possibilitando-lhes implementar empresas em diversos setores, gerando emprego e renda..

Na confluência de ideias, ideais e posturas previstas na legislação para a formação de biólogos/as e nos documentos norteadores da UFSB, certamente o curso de Ciências Biológicas permitirá a formação de profissionais que contribuirão para o desenvolvimento local, regional e global no campo social, ambiental e/ou econômico.



Alguns dos princípios básicos estruturantes de um curso de Ciências Biológicas (CNE/CES n.º 1.301/2001) visam a: 1) “garantir uma sólida formação básica inter e multidisciplinar”; 2) “favorecer a flexibilidade curricular de forma a contemplar interesses e necessidades dos alunos”; 3) “explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores”; 4) “garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, entre outros. Esses princípios aparecem também como basilares na Carta de Fundação e no Plano Orientador da UFSB, constituindo elementos de sua filosofia, indispensáveis na formação dos/as estudantes desta universidade.

Diante desse panorama, acrescido do fato de não existir curso de graduação em Ciências Biológicas no município de Porto Seguro e região, firmou-se o presente projeto como Curso de 2.º Ciclo de formação na Universidade Federal do Sul da Bahia.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. OBJETIVO GERAL

Formar profissionais críticos/as, éticos/as e capacitados/as para o trabalho do/a Biólogo/a, possibilitando-lhes intervir na sociedade de forma cidadã, empreendedora e transformadora.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar Biólogos/as com competências para atuarem nas áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade ou Saúde ou Biotecnologia e Produção, que contribuirão para o desenvolvimento ambiental, socioeconômico e tecnológico;
- Propiciar à/ao profissional formada/o uma visão empreendedora e uma prática com maior dialogicidade com outros campos do saber nos mundos acadêmicos e do trabalho;
- Oferecer uma sólida formação básica inter e multidisciplinar;
- Oferecer um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão, criação e inovação.

6. ACESSO AO CURSO

A Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) comprehende o ensino superior como tarefa civilizadora e emancipatória, a um só tempo, formadora e transformadora do ser humano. Ela foi concebida para atender às exigências educacionais do mundo contemporâneo, bem como às especificidades culturais, sociais, artísticas e econômicas da Região Sul do Estado da Bahia, sem negligenciar o desenvolvimento nacional e planetário. Anima esta Universidade a possibilidade de recriação da educação pública brasileira como vetor de integração social e como fator de promoção da condição humana, aspectos pouco valorizados no modelo educacional vigente.

A UFSB anuncia sua razão de ser alicerçada na solidariedade e no compartilhamento de conhecimentos, habilidades, desejos, impasses e utopias que, em suma, constituem a riqueza imaterial que chamamos de saberes ou espírito de uma época. Nessa perspectiva, pauta-se nos seguintes princípios político-institucionais: eficiência acadêmica, com uso otimizado de recursos públicos; compromisso inegociável com a sustentabilidade; ampliação do acesso à educação como forma de desenvolvimento social da região; flexibilidade e criatividade pedagógica, com diversidade metodológica e de áreas de formação; interface sistêmica com a Educação Básica; articulação interinstitucional na oferta de educação superior pública na região e promoção da mobilidade nacional e internacional de sua comunidade.

A matriz político-pedagógica funda-se em três aspectos: regime curricular quadrimestral, propiciando otimização de infraestrutura e de recursos pedagógicos; arquitetura curricular organizada em ciclos de formação, com modularidade progressiva e certificações independentes a cada ciclo; combinação de pluralismo pedagógico e uso intensivo de recursos tecnológicos de informação e comunicação.

O regime letivo quadrimestral (três quadrimestres por ano) com períodos letivos de 72 dias, totalizando 216 dias letivos a cada ano, inclui os dias de sábado para atividades de orientação e avaliação, com horários concentrados em turnos específicos e oferta de atividades e programas à noite.

O calendário anual da UFSB é composto conforme a Tabela 1, abaixo:

Tabela 1. Organização do calendário letivo anual na UFSB.

Quadrimestre	Duração	Período
Outono	72 dias	Fevereiro – março – abril – maio
Recesso	14 dias	Fim de maio
Inverno	72 dias	Junho – julho – agosto – setembro
Recesso	14 dias	Meados de setembro
Primavera	72 dias	Setembro – outubro – novembro – dezembro
Férias	45 dias	Natal e mês de janeiro (integral)

Conforme indicado no Plano Orientador (PO) e Estatuto, a estrutura institucional da UFSB conta com três esferas de organização, correspondendo a ciclos e níveis de formação:

- Colégio Universitário (CUNI);
- Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC);
- Centro de Formação Profissional e Acadêmica (CF).

Como a organização institucional baseia-se em forte interligação entre níveis e ciclos de formação, a estrutura administrativa reflete essa interconexão estruturante da própria estrutura multicampi. Fortemente pautada na utilização de tecnologias digitais, a gestão da UFSB tem como base uma estrutura administrativa enxuta e descentralizada, autonomizando os campi, sem, entretanto, perder a articulação de gestão com os diversos setores da Administração Central. Ou seja, tanto no plano acadêmico quanto administrativo, combinam-se, de modo orgânico, a descentralização da gestão de rotina com a centralização dos processos de regulação, avaliação e controle de qualidade.

Para ampliar a oferta de vagas públicas no nível superior de formação, em paralelo e em sintonia com a melhoria dos indicadores pertinentes ao ensino básico, a UFSB oferece cobertura ampla e capilarizada em todo o território da Região Sul da Bahia através da Rede Anísio Teixeira de Colégios Universitários (CUNIs). A Rede Anísio Teixeira é formada por unidades implantadas em assentamentos, quilombos, aldeias indígenas e em localidades com mais de 20 mil habitantes e com mais de 300 egressos do ensino médio. Os CUNIs funcionam preferencialmente em turno noturno, em instalações da rede estadual de Ensino Médio. Para viabilizar uma integração pedagógica efetiva, com aulas, exposições e debates, transmitidos em tempo real e gravados em plataformas digitais, cada ponto da

Rede CUNI conta com um pacote de equipamentos de tele-educação de última geração, conectado a uma rede digital de alta velocidade.

Para superação de importante lacuna no cenário educacional da Região e do Estado, a UFSB oferta também a opção de Licenciatura Interdisciplinar (LI) em primeiro ciclo. Para dar suporte a essas atividades, previstas no currículo do CUNI e articuladas com o Ensino Médio Público (EMP), durante horários extracurriculares, aproveitando sua conexão digital, os Colégios Universitários podem também operar como centros/pontos de cultura e de iniciação científica, artística e tecnológica. Desse modo, a Rede Anísio Teixeira pretende efetivamente contribuir para dinamizar cenários econômicos e culturais das cidades interioranas da região, sobretudo aquelas de menor porte.

O ingresso na UFSB se dá pelo Enem/SISu, de duas maneiras: (a) diretamente nas quatro opções de BI (Artes, Ciências, Humanidades ou Saúde) ou (b) em Área Básica de Ingresso (ABI) para LI, com opção de conclusão no BI. Há reserva de vagas para egressos do ensino médio em escola pública, com recorte étnico-racial equivalente à proporção censitária do Estado da Bahia, sendo metade dessas vagas destinadas a estudantes de famílias de baixa-renda. Nos *campi*, a cota é de 55% e na rede de Colégios Universitários, de 85%.

6.1. FORMA DE ACESSO AO CURSO

Estudantes da UFSB ou de outra Universidade com formação em ciclos, ao concluirão o 1º ciclo, poderão progredir para o curso de Ciências Biológicas da UFSB (formação profissional em 2º ciclo). Os critérios de admissão ao curso serão estabelecidos em Edital institucional específico.

O Processo Seletivo de egressos/as de Bacharelado Interdisciplinar (BI) ou Licenciatura Interdisciplinar (LI) para acesso ao curso de Ciências Biológicas ocorrerá por meio de Edital próprio, elaborado e divulgado pela Pró-Reitoria de Gestão Acadêmica.

São elegíveis para inscrição no processo de seleção:

- I. Portadores/as de diplomas de BI ou LI outorgados pela UFSB nos cinco anos que antecedem o processo seletivo.
- II. Estudantes de BI ou LI com integralização curricular prevista no ano em curso.

III. Portadores/as de diplomas de BI, LI ou outros diplomas outorgados por instituições de ensino superior participantes de convênios ou acordos de cooperação com a UFSB, seguindo os critérios de seleção segundo Edital próprio.

Caso o número de postulantes seja superior ao número de vagas oferecidas no curso de 2.º ciclo, a classificação respeitará a ordem de preferência em que o curso figura na lista de opções de cada candidato/a, conforme Resolução UFSB n.º 19/2014 e será feita de acordo com o Coeficiente de Rendimento Médio ponderado:

1. Coeficiente de Rendimento Geral em BI ou LI;
2. Coeficiente de Rendimento na Grande Área das Ciências;
3. Coeficiente de Rendimento na Área de Concentração em Estudos Ambientais;
4. Processos Examinativos.

6.2. REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs

A dinâmica e os procedimentos para a realização da matrícula/inscrição em CCs previstos no presente PPC são os mesmos adotados oficialmente para todos os cursos da UFSB, conforme calendário acadêmico, destacando a adoção do regime quadrienal e a liberdade do/a estudante para delinear seu percurso formativo, por meio de escolhas de CCs optativos, conforme previsto no perfil do currículo do curso. Atualmente, o documento que normatiza o processo de inscrições em CCs na UFSB é regulamentado pela Resolução n.º 29/2015.

7. PERFIL DO/A EGRESSO/A

Seguindo o parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, o/a Bacharel/a em Ciências Biológicas deverá ser:

- a) Generalista, crítico/a, ético/a, e cidadã/ão com espírito de solidariedade;
- b) Detentor/a 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/a da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;
- d) Comprometido/a com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- e) Consciente de sua responsabilidade como educador/a, nos vários contextos de atuação profissional;
- f) Apto/a a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- g) Preparado/a para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

7.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Seguindo o parecer CNE/CES n.º 1.301/2001, o/a Bacharel/a em Ciências Biológicas formado/a na UFSB deverá ser capaz de:

- a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
- c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
- d) Portar-se como educador/a, consciente de seu papel na formação de cidadãs/ao, inclusive na perspectiva socioambiental;
- e) utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;
- f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios-teorias;
- g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando ao 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 sociopolítico 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/as profissionais, de modo a estar preparado/a para 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/a quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

O curso de Ciências Biológicas da UFSB está estruturado de forma a ampliar o desenvolvimento de competências e habilidades por meio do estreitamento com a vivência na atuação profissional. O estímulo à participação em projetos e grupos de pesquisa, em atividades de consultorias em empresas e ONGs, em diagnósticos ambientais, na identificação de problemas regionais e proposição de soluções, no desenvolvimento de ideias e soluções sustentáveis, em empreendedorismo, em empresas juniores, entre outras, será conduzido a partir de equipes acadêmicas formadas por docentes, estudantes de 1.º, 2.º e 3.º ciclos, como uma forma de aproximar o exercício profissional da formação acadêmica.

7.2. EMPREGABILIDADE DOS/AS EGRESSOS/AS

A diversidade de conhecimento biológico na formação de um/a Biólogo/a garante uma variedade de opções no mercado de trabalho. Aliado a isso, a exploração atual dos recursos naturais de forma desordenada vem evidenciando a necessidade de aplicar o rigor na legislação ambiental, o que aumenta a procura pelo/a profissional para a elaboração de relatórios de impacto ambiental e recuperação de áreas degradadas, o que resulta na contratação do/a Biólogo/a por prefeituras, secretarias e órgãos federais, via concurso público ou como profissional liberal. Outro mercado crescente é o da área de genética e biologia molecular.

Em 2010, o Conselho Federal de Biologia organizou um Grupo de Trabalho para uma revisão das áreas de atuação do/a profissional Biólogo/a (n.º 01/2010) no intuito de orientar as Instituições de Ensino Superior (IES) quanto à melhoria na formação do/a Biólogo/a para atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia. Assim, conforme Resolução n.º 287/2010 o/a profissional Biólogo/a pode atuar nas seguintes áreas:

Art. 4º São áreas de atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade:

Aquicultura: Gestão e Produção, Arborização Urbana, Auditoria Ambiental, Bioespeleologia, Bioética, Bioinformática, Biomonitoramento, Biorremediação, Controle de Vetores e Pragas, Curadoria e Gestão de Coleções Biológicas, Científicas e Didáticas, Desenvolvimento, Produção e Comercialização de Materiais, Equipamentos e Kits Biológicos, Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental, Ecodesign, Ecoturismo, Educação Ambiental, Fiscalização/Vigilância ambiental, Gestão Ambiental, Gestão de Bancos de Germoplasma, Gestão de Biotérios, Gestão de Jardins Botânicos, Gestão de Jardins Zoológicos, Gestão de Museus, Gestão da Qualidade, Gestão de Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas, Gestão de Recursos Pesqueiros, Gestão e Tratamento de Efluentes e Resíduos, Gestão, Controle e Monitoramento em Ecotoxicologia, Inventário, Manejo e Produção de Espécies da Flora Nativa e Exótica, Inventário, Manejo e Conservação da Vegetação e da Flora, Inventário, Manejo e Comercialização de Microrganismos, Inventário, Manejo e Conservação de Ecossistemas Aquáticos: Límnicos, Estuarinos e Marinhos, Inventário, Manejo e Conservação do Patrimônio Fossilífero, Inventário, Manejo e Produção de Espécies da Fauna Silvestre Nativa e Exótica, Inventário, Manejo e Conservação da Fauna, Inventário, Manejo, Produção e Comercialização de Fungos, Licenciamento Ambiental, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), Microbiologia Ambiental, Mudanças Climáticas, Paisagismo, Perícia Forense Ambiental/Biologia Forense, Planejamento, Criação e Gestão de Unidades de Conservação (UC)/Áreas Protegidas, Responsabilidade Socioambiental, Restauração/Recuperação de Áreas Degradadas e Contaminadas, Saneamento Ambiental, Treinamento e Ensino na Área de Meio Ambiente e Biodiversidade.

Art. 5º São áreas de atuação em Saúde:

Aconselhamento Genético, Análises Citogenéticas, Análises Citopatológicas, Análises Clínicas* Esta Resolução em nada altera o disposto nas Resoluções nº 12/93 e nº 10/2003. Análises de Histocompatibilidade, Análises e Diagnósticos Biomoleculares, Análises Histopatológicas, Análises, Bioensaios e Testes em Animais, Análises, Processos e Pesquisas em Banco de Leite Humano, Análises, Processos e Pesquisas em Banco de Órgãos e Tecidos, Análises, Processos e Pesquisas em Banco de Sangue e Hemoderivados, Análises, Processos e Pesquisas em Banco de Sêmen, Óvulos e Embriões, Bioética, Controle de Vetores e Pragas, Desenvolvimento, Produção e Comercialização de Materiais, Equipamentos e Kits Biológicos, Gestão da Qualidade, Gestão de Bancos de Células e Material Genético, Perícia e Biologia Forense, Reprodução Humana Assistida, Saneamento, Saúde Pública/Fiscalização Sanitária, Saúde Pública/Vigilância Ambiental, Saúde Pública/Vigilância Epidemiológica, Saúde Pública/Vigilância Sanitária, Terapia Gênica e Celular, Treinamento e Ensino na Área de Saúde.

Art. 6º São áreas de atuação em Biotecnologia e Produção:



Biodegradação, Bioética, Bioinformática, Biologia Molecular, Bioprospecção, Biorremediação, Biossegurança, Cultura de Células e Tecidos, Desenvolvimento e Produção de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), Desenvolvimento Produção e Comercialização de Materiais, Equipamentos e Kits Biológicos, Engenharia Genética/Bioengenharia, Gestão da Qualidade Melhoramento Genético, Perícia/Biologia Forense, Processos Biológicos de Fermentação e Transformação, Treinamento e Ensino em Biotecnologia e Produção.

8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

8.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Os principais dispositivos legais relacionados ao exercício da profissão de Biólogo/a são:

- Lei n.º 6.684, de 3 de setembro de 1979, que regulamenta as profissões de Biólogo/a e biomédico/a, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências.
- Lei n.º 7.017, de 30 de agosto de 1982, que dispõe sobre o desmembramento dos Conselhos Federais e Regionais de Biomedicina e Biologia.
- Decreto n.º 88.438, de 28 de junho de 1983, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de Biólogo/a, de acordo com a Lei n.º 6684 e de conformidade com a alteração estabelecida pela Lei n.º 7.017
- Resolução CFBio n.º 12, de 19 de julho de 1993, que dispõe sobre a regulamentação para a concessão de Termo de Responsabilidade Técnica em Análises Clínicas ao/à Biólogo/a e dá outras providências.
- Resolução n.º 287 de 08 de outubro de 1998, que responsabiliza a caracterização como profissional de saúde aos Conselhos de Classe da categoria.
- Resolução CFBio n.º 2, de 5 de março de 2002, que aprova o Código de Ética do/a Profissional Biólogo/a.
- Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de Março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.
- Resolução CNE/CES n.º 4, de 06 de abril de 2009, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração do curso de Ciências Biológicas.
- Resolução n.º 227, de 18 de agosto de 2010, que dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e as Áreas de Atuação do/a Biólogo/a, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução n.º 300, de 7 de dezembro de 2012, que estabelece os requisitos mínimos para o/a Biólogo/a atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outras atividades profissionais nas áreas de Meio

Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção.

8.2. ESTRUTURA CURRICULAR

De acordo com a Resolução CNE/CES n.º 7, de 11 de março de 2002 e Parecer CFBio n.º 01/2010, o conteúdo curricular dos cursos de Ciências Biológicas é dividido em:

Núcleo de formação básica – que contempla conteúdos do campo de saber que forneçam o embasamento teórico e prático para que o/a acadêmico/a possa, a partir de uma formação-base sólida, direcionar a formação específica buscando, assim, construir uma identidade profissional própria. Deve “*privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação*”. Os conteúdos básicos abrangem Biologia Celular, Molecular e Evolução; Diversidade Biológica; Ecologia; Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra; Fundamentos Filosóficos e Sociais.

Núcleo de formação específica – constitui-se de conteúdos e atividades essenciais para a formação do/a Biólogo/a, definindo a sua identidade profissional e dando-lhe perfil adequado para atuação nas áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e/ou Biotecnologia e Produção. Nesta perspectiva, a IES, ao pensar um Projeto Pedagógico para o curso de Ciências Biológicas, deve considerar o seu potencial representado pelo corpo docente/linhas de pesquisa e atuação e pela infraestrutura, observada, ainda, a realidade e as carências da região onde se encontra inserida.

Na UFSB, o currículo dos cursos está assentado nas seguintes bases: flexibilidade, pluralidade pedagógica, atualização e conexão interdisciplinar, em permanente relação com o dinamismo do conhecimento e das práticas profissionais e de ofícios, visando à construção de autonomia por parte do/a estudante.

A arquitetura curricular da UFSB adota o regime de ciclos de formação, inspirado fortemente nos modelos curriculares concebidos e aplicados por Anísio Teixeira. No regime de ciclos, o/a estudante tem primeiramente acesso à universidade por meio do 1.º Ciclo, com cursos de Bacharelados e Licenciaturas Interdisciplinares (BIs e LIs).

A estrutura curricular do BI compreende duas etapas:

1. Formação Geral (Tabela 2), prévia aos percursos formativos, tem a finalidade de promover visão interdisciplinar, consciência planetária, abertura à crítica política,

acolhimento à diversidade e respeito aos saberes da comunidade. Esta etapa tem carga horária mínima de 900 horas ou 60 créditos.

Tabela 2. Componentes curriculares (CCs) obrigatórios da Formação Geral do Bacharelado Interdisciplinares em Ciências da UFSB.

Componentes curriculares
1. Campo das Ciências: saberes e práticas
2. Compreensão e Escrita em Língua Inglesa
3. Experiências do Sensível
4. Expressão Oral em Língua Inglesa
5. Introdução ao Raciocínio Computacional
6. Leitura, Escrita e Sociedade
7. Língua, Território e Sociedade
8. Matemática e Cotidiano
9. Matemática e Espaço
10. Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências
11. Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Ciências
12. Universidade e Contexto Planetário
13. Universidade e Desenvolvimento Regional e Nacional
14. Universidade e Sociedade

2. Formação Específica, destinada ao ensino-aprendizagem de conteúdos necessários para a formação nas Grandes Áreas e para as carreiras acadêmicas e profissionais de nível superior em Áreas de Concentração, ampliando o horizonte acadêmico para além da tendência à especialização. Os CCs relacionados ao eixo de formação específica (Tabela 3) terão lugar entre o quarto e o nono quadrimestres do BI Ciências. Na Formação Específica os/as discentes deverão cursar obrigatoriamente quinze (15) Componentes Curriculares, totalizando 645 horas.

Tabela 3. Componentes curriculares (CCs) obrigatórios do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências.

Componentes curriculares

1. Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores (60 h)
 2. Bases do Pensamento Evolutivo (60 h)
 3. Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências (60 h)
 4. Cálculo Univariado: funções e variações (60 h)
 5. Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica (30 h)
 6. Matéria, Energia e Interações (60 h)
 7. Medições e Representações (60 h)
 8. Pensar e Fazer Ciências (30 h)
 9. Projeto Integrador I (15 h)
 10. Projeto Integrador II (15 h)
 11. Projeto Integrador III (15 h)
 12. Propriedade Intelectual (30 h)
 13. Serviços Ecossistêmicos (60 h)
 14. Sustentabilidade é Possível? (30 h)
 15. Universo e Planeta Terra: origens e estruturas (60 h)
-

A Formação Específica oferece duas opções: a) ingressar em uma Área de Concentração específica; e b) diversificação dos estudos, independentemente de AC, que assegura formação interdisciplinar no campo das Ciências.

Para facilitar a preparação dos/as que pretendem tomar o BI Ciências como requisito para formação profissional no 2.º ciclo, adota-se o conceito de Área de Concentração (AC), definida como um conjunto de estudos teóricos e aplicados que tenham coerência interna e estejam a serviço da construção de certa trajetória acadêmica e/ou profissional. A AC estrutura-se conforme o Projeto Pedagógico de cada curso de 2.º ciclo, cumprindo quatro critérios fundamentais:

1. Estrutura curricular com eixos, evitando pré-requisitos;
2. Trajetórias formativas abertas, com CCs livres, permitindo mobilidade interna;
3. CCs ofertados pelos cursos de 2.º Ciclo, otimizando trajetórias profissionais;
4. Focalização de formação, predominando CCs propedêuticos.

Para que o/a estudante receba a menção de Área de Concentração no seu diploma de 1.º Ciclo, o/a mesmo/a necessita cumprir pelo menos 420 horas da sua carga horária total mínima dentro de uma AC, a escolher.

As seguintes ACs compõem o BI Ciências:

1. Estudos Ambientais;
2. Ciências Agrárias;
3. Tecnociências.

A AC em Estudos Ambientais apresenta Componentes Curriculares que compõem a matriz curricular obrigatória do curso de 2.º Ciclo em Ciências Biológicas. Assim, os/as estudantes da UFSB que queiram antecipar o curso de Ciências Biológicas durante o BI em Ciências, deverão escolher a Área de Estudos Ambientais como opção.

8.2.1 Área de Concentração em Estudos Ambientais

Esta Área de Concentração pretende proporcionar ao/à estudante uma visão de temas afins à área ambiental, como proteção do meio ambiente, gestão ambiental e tecnologias empregadas à proteção e à gestão ambiental. Na Tabela 4 estão listados os Componentes Curriculares inclusos nessa AC:

Tabela 4. Componentes curriculares (CCs) obrigatórios da Área de Concentração em Estudos Ambientais, do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências.

Componentes curriculares
1. Agroecologia (60 h)
2. Ciclo Hidrológico (60 h)
3. Diversidade Animal: caracterização, sistemática e evolução (75 h)
4. Diversidade Vegetal: caracterização, sistemática e evolução (75h)
5. Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade (60 h)
6. Energia e Meio Ambiente (60 h)
7. Gestão Ambiental e Sustentabilidade: contribuições da educação ambiental (60 h)
8. Manejo e Gestão Ambiental de Recursos Naturais Renováveis e Não Renováveis (60h)
9. Meteorologia e Climatologia (60 h)
10. Microbiologia: noções básicas (60 h)
11. Planejamento e Zoneamento Ambiental (60 h)
12. Política Nacional em Meio Ambiente (60 h)
13. Produção Limpa e Ecologia Industrial (60 h)
14. Saúde Ambiental (60 h)

15. Tópicos Especiais em Estudos Ambientais (60 h)

8.2.2 Trajetória na UFSB para o Curso de Ciências Biológicas

O Bacharelado em Ciências Biológicas na UFSB é um curso de 2.^º Ciclo. Para que o/a estudante da UFSB tenha acesso a ele, deverá cursar, preferencialmente, o 1.^º Ciclo no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências, com ênfase na Área de Concentração em Estudos Ambientais. A partir desta trajetória, o/a estudante tem acesso, ainda no 1.^º Ciclo, a Componentes Curriculares que abordam conteúdos básicos da graduação em Ciências Biológicas. Ao progredir para o Bacharelado em Ciências Biológicas, mediante edital específico, o/a estudante dará continuidade à matriz curricular, a partir de componentes de conteúdos específicos do curso e fará a opção pela área de atuação na qual deseja seguir sua formação (Meio Ambiente e Biodiversidade ou Saúde ou Biotecnologia e Produção), seu estágio profissional e Trabalho de Conclusão de Curso.

A flexibilidade curricular adotada na UFSB permite que estudantes de outros BIs da própria instituição e de LIs também possam pleitear uma vaga no curso. Para isso, é necessário cumprir todos os CCs que compõem a Matriz Curricular de Ciências Biológicas.

8.2.3 Conteúdo Curricular de 1.^º Ciclo para Ingresso no 2.^º Ciclo em Ciências Biológicas

O modelo curricular da UFSB permite a interseção entre o 1.^º e o 2.^º Ciclos por meio do aproveitamento de CCs ministrados na Formação Geral e Específica, que integram a Matriz Curricular de Ciências Biológicas.

A partir dos CCs obrigatórios do 1.^º Ciclo que constam na Formação Geral, Formação Específica e Área de Concentração em Estudos Ambientais, é possível antecipar diversos Componentes da matriz de Ciências Biológicas, conforme a Tabela 5.

Tabela 5. Componentes curriculares de 1.^º Ciclo do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências que são aproveitados pelo Bacharelado em Ciências Biológicas.

Carga Horária
<i>Formação Geral</i>

Campo das Ciências: saberes e práticas	60h
Universidade e Contexto Planetário	60h
<i>Formação Específica</i>	
Bases do Pensamento Evolutivo	60h
Bases Históricas e Epistemológicas da Ciência	60h
Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica	30h
Matéria, Energia e Interações	60h
Medições e Representações	60h
Pensar e Fazer Ciência	30h
<i>Área de Concentração: Estudos Ambientais</i>	
Diversidade Animal: caracterização, sistemática e evolução	75h
Diversidade Vegetal: caracterização, sistemática e evolução	75h
Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade	60 h
Gestão Ambiental e Sustentabilidade: contribuições da educação ambiental	60 h
Microbiologia: noções básicas	60 h
Política Nacional em Meio Ambiente	60 h
TOTAL	810h

Os demais componentes da Área de Concentração que não integram a matriz obrigatória de Ciências Biológicas podem ser aproveitados como Componentes Optativos.

Além das **810 horas de CCs obrigatórios** que integram a matriz de Ciências Biológicas e que podem ser cursadas durante o BI em Ciências (Tabela 5), o PPC do BI apresenta carga horária (CH) para ser cumprida com **CCs da Grande Área de Ciências (300h)** e com **CCs Livres (150h)**. Isso permite ao/à estudante cursar, ainda como estudante do BI em Ciências, uma **carga horária de 1.260 horas (equivalente a 35,2%)** do Bacharelado em Ciências Biológicas.

A resolução CNE/CP n.º 4/2009 determina CH mínima de 3.200 horas para integralização do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas. A proposta do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFSB estabelece uma CH mínima de 3.585 horas, aproximando-se do recomendado pelo CFBio na resolução n.º 01/2008 (CH mínima de 3.600 horas). O CFBio também recomenda um equilíbrio entre os componentes curriculares, considerando-se as atividades teóricas e práticas, imprescindíveis para uma formação sólida e de qualidade para o exercício da Biologia, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Para os/as estudantes que optarem pela formação na Área de Atuação em Saúde do Bacharelado em Ciências Biológicas, atendendo à Recomendação do Parecer CFBio n.º 01/2010, a integralização do curso terá uma carga horária mínima de **4.005 horas**.

Os Componentes Curriculares estão distribuídos em eixos de conhecimento (Figura 1) a partir dos núcleos de formação estabelecidos nas diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.



Figura 1. Núcleos de formação básicos e específicos do curso de Ciências Biológicas, representados em eixos de conhecimento.

São apresentados abaixo (Quadros 1 a 9), os componentes curriculares obrigatórios, por eixos, do Bacharelado em Ciências Biológicas e respectivas cargas horárias (CH).

Quadro 1. Eixo Componentes Filosóficos e Sociais do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
-----------------------	----

- Campo das Ciências: saberes e práticas	60h
- Universidade e contexto planetário	60h
- Bases históricas e epistemológicas das Ciências	60h
- Bases do pensamento evolutivo	60h
- Pensar e fazer ciência	30h
- Bioética e ética em pesquisa	30h
- Empreendedorismo de base científica e tecnológica	30h
Carga Horária Total	330h

Quadro 2. Eixo Componentes Estruturantes sobre Ciências da Natureza e Saúde do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Microbiologia: noções básicas	60h
- Biologia celular e molecular	90h
- Genética básica	60h
- Genética evolutiva	60h
- Estatística	60h
- Biofísica	60h
- Biologia do desenvolvimento	60h
- Processos químicos da matéria inorgânica	60h
- Processos químicos dos compostos orgânicos	60h
- Bioquímica	60h
- Sistemática filogenética	45h
- Imunologia	45h
- Micologia	30h
Carga Horária Total	750h

Quadro 3. Eixo Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Medições e representações	60h
- Planeta Terra: mudanças ao longo do tempo geológico	60h
- Matéria, energia e interações	60h
- Paleontologia	60h

Carga Horária Total	240h
----------------------------	-------------

Quadro 4. Eixo Biologia Vegetal do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Diversidade vegetal: caracterização, sistemática e evolução	75h
- Ficologia	30h
- Anatomia das plantas com sementes	45h
- Sistemática de plantas sem sementes	45h
- Sistemática de plantas com sementes	90h
- Fisiologia vegetal	60h
Carga Horária Total	345h

Quadro 5. Eixo Biologia Animal do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Diversidade animal: caracterização, sistemática e evolução	75h
- Zoologia dos invertebrados I	45h
- Zoologia dos invertebrados II	45h
- Zoologia dos deuterostomados I	45h
- Zoologia dos deuterostomados II	45h
- Morfofisiologia animal	60h
Carga Horária Total	315h

Quadro 6. Eixo Ecologia do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Ecologia de ecossistemas e biodiversidade	60h
- Ecologia de populações	45h
- Ecologia de comunidades	45h
- Gestão ambiental e sustentabilidade: contribuições da educação ambiental	60h
- Política nacional e meio ambiente	60h
- Biogeografia	60h
- Biologia quantitativa	60h
Carga Horária Total	390h

Quadro 7. Eixo Formação Específica em Áreas de Atuação do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
<i>Componentes comuns às três áreas</i>	
- Ciências Biológicas: campos de atuação	60h
- Elaboração de projeto de pesquisa	30h
Carga Horária comum a todas as áreas	90h
<i>Área de Atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade</i>	
- Vivências em Meio Ambiente e Biodiversidade	60h
- Avaliação de impacto ambiental	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
Carga Horária Total	300h
<i>Área de Atuação em Biotecnologia e Produção</i>	
- Vivências em Biotecnologia e Produção	60h
- Bioprocessos I	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
Carga Horária total	300h
<i>Área de Atuação em Saúde</i>	
- Vivências em Saúde	60h
- Biossegurança	60h
- Parasitologia	60h
- Patologia clínica	60h
- Epidemiologia e saúde pública	60h
- Anatomia e fisiologia humana	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
- Optativo na área de atuação	60h
Carga Horária Total	660h

Quadro 8. Eixo Componentes Optativos do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Componentes Optativos	270h
- Carga Horária Total	270h

Quadro 9. Eixo Práticas de Formação Profissional do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Componente Curricular	CH
- Estágio Profissionalizante em Meio Ambiente e Biodiversidade	360h
- Estágio Profissionalizante em Saúde	420h
- Estágio Profissionalizante em Biotecnologia e Produção	360h
- TCC	60h
- Equipes de Intervenção Ativa na Comunidade	75h
- Atividades Complementares	60h
Carga Horária Total para as Áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade; e Biotecnologia e Produção	555h
Carga Horária Total para Área de Saúde	675h

Todas as atividades curriculares desenvolvidas no Curso de Ciências Biológicas, resumidas no Quadro 10, evidenciam as especificidades das áreas de atuação.

Quadro 10. Carga horária final por área de atuação no Bacharelado em Ciências Biológicas.

Atividade Acadêmica	CH - Área de atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade	CH - Área de atuação em Biotecnologia e Produção	CH - Área de atuação em Saúde
Componentes obrigatórios	2460	2460	2460
Componentes da área de atuação	300	300	660
Componentes optativos	270	270	270
TCC	60	60	60
Atividades complementares	60	60	60

Equipes de intervenção ativa na comunidade	75	75	75
Estágio profissionalizante	360	360	420
Carga Horária Total	3.585h	3.585h	4.005h

A visualização da matriz do Bacharelado em Ciências Biológicas, sem conexão com o BI, consta na Figura 2, com um total de 12 quadrimestres. Ela apresenta todos os Componentes Curriculares que compõem a matriz obrigatória do Bacharelado em Ciências Biológicas e não demonstra a relação com os CCs obrigatórios do 1.º Ciclo que não integram o curso de Ciências Biológicas.



Figura 2. Matriz completa com os componentes curriculares do Bacharelado em Ciências Biológicas, distribuídos em 12 quadrimestres.

A Figura 3 considera a trajetória de um/a estudante egresso/a do BI em Ciências que progrediu para o Bacharelado em Ciências Biológicas. De acordo com a trajetória realizada pelo/a estudante do BI em Ciências, 35,2% do Bacharelado em Ciências Biológicas pode ser adiantado ainda no 1.º Ciclo. Após conclusão do BI em Ciências, o/a estudante deverá optar por uma das Áreas de Atuação (Meio Ambiente e Biodiversidade,

Saúde* ou Biotecnologia e Produção) e integralizar o Bacharelado em Ciências Biológicas Ciências Biológicas em até seis quadrimestres do 2.º ciclo, possibilitando a conclusão de dois cursos de graduação em um período de cinco anos (Figura 3). Em laranja encontram-se destacados CCs que são das Áreas de Atuação e que devem ser escolhidos conforme intenção de cada estudante.

1º ano - I - II - III	IV	2º e 3º ano – formação específica do BI em Ciências					X	XI	2º Ciclo – Ciências Biológicas				XV
Campo das Ciências: Saberes e Práticas 60h	Bases Históricas e Epistemológicas da Ciência 30h	Pensar e fazer Ciência 30h	Serviço Comunitário e 80h	Projeto Integrador I 15h	Projeto Integrador II 15h	Projeto Integrador III 15h	Biologia de campo I 60h	Micologia 30h	Biologia quantitativa 60h	Biogeografia 60h	Elaboração do projeto de Pesquisa 30h	TCC 60h	
Universidad e Contexto Planetary 60h	Materiais, Energia e Interações 60h	Planeta Terra: Mudanças ao longo do tempo geológico 60h	Ecologia da Ecosist. e Biodiversidade 60h	Matemática de & Possível? (30h)	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica 30h	Propriedades Intelectual 30h	Ecologia vegetal 60h	Biofísica 60h	Imunologia 30h			Paleontologia 60h	
	Pensamento Evolutivo 60h	Algoritmos e Técnicas de Programação e Computadores 60 h	Biologia Celular e Molecular 60h	Diversidade Animal: Características, Ritos, e Fisiologia 70h	Zoologia dos Invertebrados I 45h	Zoologia dos Invertebrados II 45h	Zoologia de Deteriorantes dos II 45h	Zoologia de Detritivoria animal 60h					
	Cálculo Universitário: Funções e Variações 80 h	Processos Químicos das Materiais Inorgânicos 60h	Processos Químicos dos Compósitos Orgânicos 60h	Bioquímica 60h	Gestão Ambiental e Sustentabilidade: contribuições da Educação Ambiental 60h	Biologia do desenvolvimento 60h	Ecologia de comunidades 45h	VIVÊNCIAS EM... 60h	CC2 da ÁREA DE ATUAÇÃO 60h	CC3 da ÁREA DE ATUAÇÃO 60h	CC4 da ÁREA DE ATUAÇÃO 60h	CC5 da ÁREA DE ATUAÇÃO 60h	
	Mobilizações e Representações 6 30h	Estatística 60h	Genética básica 60h	Microbiologia: aspectos básicos 60h	Genética evolutiva 60h	Ecologia de populações 45h	Sistemática Filogenética 45h	Optativa 60h	Optativa 60h	Optativa 60h	Optativa 60h	Optativa 60h	
	Biotecnologia e Ética em Pesquisa 30h	Política Nacional e Missão Acadêmica 60h	Diversidade Vegetal: Características, Sistemas, e Evolução 70h	Anatomia das plantas com sementes 45h	Sistemática de plantas sem sementes 45h	Sistemática de plantas com sementes 60h	Ecologia 30h						

Figura 3. Representação de trajetória curricular de um/a estudante egresso/a do BI em Ciências, tendo percorrido como trajetória a Área de Concentração em Estudos Ambientais.

Legenda: **CCs em vermelho** – obrigatorias do BI em Ciências, mas **não** obrigatorias para o curso de Ciências Biológicas; **CCs em azul** – obrigatorias do BI em Ciências **aproveitados** pelo Curso de Ciências Biológicas; **CCs em Verde** – Componentes da Área de Concentração Estudos Ambientais aproveitados pelo Curso de Ciências Biológicas; CCs em preto – Componentes das Ciências Biológicas. * Para a Área de Atuação em Saúde, o tempo de integralização do curso é maior (4.005 horas).

8.3. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

8.3.1 Métodos de Ensino-Aprendizagem

O modelo formativo da UFSB está pautado no pluralismo metodológico, incorporando distintos modos de aprendizagem ajustáveis às demandas concretas do processo coletivo institucional. Assim, reconhecendo seus limites, mas sem desprezar as potencialidades do modelo convencional de Pedagogia Programada (onde se definem antecipadamente conteúdos, métodos, ritmos e técnicas), outras metodologias

contemporâneas são privilegiadas: Aprendizagem por Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos; Aprendizagem por Competências.

O modelo pedagógico geral da UFSB compreende uma construção orientada do conhecimento pela via da problematização, com base em elementos da realidade concreta da prática laboral, artística, tecnológica ou acadêmica. Essa abordagem submete a percepção inicial da aprendizagem a um processo crítico de constante questionamento, mediado pela literatura de referência (acadêmica, científica etc.) para o conjunto de saberes em questão, compilado ou extraído do conhecimento disponível ou herdado. Isso ocorrerá mediante a identificação de problemas gerados por duas fontes: por um lado, induzidos em projetos temáticos de aprendizagem, estabelecidos e renovados periodicamente pelas equipes docentes; por outro lado, pactuados contingencialmente pelas práticas vivenciadas nos estágios curriculares e extracurriculares incorporados nos programas de ensino. Em suma, a primeira opção configura *aprendizagem-orientada-por-projetos* e a segunda *aprendizagem-orientada- por-problemas*. O desafio, nesse caso, será conciliar e articular os momentos e processos pertinentes numa estratégia pedagógica consistente, convergente e produtiva.

Adicionalmente, um conjunto de práticas pedagógicas poderão ser utilizadas concomitantemente ou individualmente, segundo o caso, auxiliando no processo de ensino aprendizagem dos/as estudantes de Ciências Biológicas, são elas:

- *Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos* (APC), ajustados ao contexto e objetivos do curso;
- *Equipes de Aprendizagem Ativa* (EAA): grupos de 2 a 3 estudantes de cada ano do curso, atuando em todos os níveis de prática do campo;
- *Estratégias de Aprendizagem Compartilhada* (EAC), onde os/as estudantes de cada ano de um curso serão tutores/as de colegas do ano anterior;
- *Oficinas de Práticas Orientadas por Evidências* (POE) para supervisão, coordenação e validação de tecnologias baseadas em conhecimento.
- *Equipes de Intervenção Ativa na Comunidade* (EIAC): grupos de docentes e estudantes desenvolvendo atividades na comunidade.

O Bacharelado em Ciências Biológicas será organizado com foco em três estratégias pedagógicas específicas:

1. Coelaboração do conhecimento interparas em Equipes de Aprendizagem Ativa;

2. Compartilhamento da vivência pedagógica de sínteses de conhecimentos, mediante corresponsabilização dos/as estudantes em Estratégias de Aprendizagem Compartilhada;
3. Articulação interciclos de processos de ensino-aprendizagem.

Amplo consenso entre teóricos/as da educação indica superioridade operacional e maior eficiência pedagógica em estratégias cognitivas de apropriação, produção e construção coletiva de conhecimentos, competências e saberes. A partir desse fundamento, a estratégia das *Equipes de Aprendizagem Ativa* constitui elemento axial do modelo pedagógico da UFSB, posto que se configura como dispositivo de construção e reconstrução de sínteses provisórias e compartilhadas do conhecimento.

O conceito de *Estratégias de Aprendizagem Compartilhada* compreende a corresponsabilidade nos processos de aprendizagem e coelaboração nos momentos de produção e síntese de conhecimento. Trata-se de um regime de divisão das responsabilidades do processo pedagógico interpares, em três dimensões:

- a) cada coorte de educandos/as cumpre o papel de coeducadores/as para os/as novos/as colegas;
- b) cada estudante nos programas de pós-graduação terá, entre suas atribuições, atividades permanentes de supervisão de duas equipes de estudantes de graduação (Figura 4, abaixo).

8.3.2 Equipes de Aprendizagem Ativa

No Bacharelado em Ciências Biológicas, o/a estudante participaráativamente de atividades de ensino em *Equipes de Aprendizagem Ativa* (EAA) integradas por grupos de 2 a 5 estudantes de cada ano do curso. Cada equipe poderá ser monitorada por dois/duas pós-graduandos/as, no âmbito dos estágios docentes. Cada duas EAA são supervisionadas por um/a Docente-Preceptor/a do quadro permanente do Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm).

Assim, no eixo prático, o/a estudante continuará como membro da sua respectiva equipe de aprendizagem durante toda a duração do curso, atuando como monitor/a permanente de colegas de anos/ciclos anteriores, desempenhando atividades práticas em graus crescentes de complexidade.

Um elemento crucial desta proposta consiste no desenvolvimento de ações em parcerias, internas e externas, operadas em diferentes níveis institucionais com base em espaços de diversidade. Esses espaços são constituídos e ocupados por turmas de diversos cursos, grupos e períodos diferentes, engajados em ações integrativas, dentro da própria instituição ou em trabalhos de campo.

8.3.3 Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos

No sentido de alcançar as metas e objetivos do projeto acadêmico proposto (competências, valores e conhecimentos), a abordagem PBL (*Problem-Based Learning*) será ajustada ao contexto e objetivos da UFSB como *Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos* (ABPC). Apesar da sua centralidade no modelo pedagógico da UFSB, não será a única metodologia didática. A ênfase em ABPC se deve ao fato de permitir ao/à estudante reconhecer o que precisa aprender sobre problemas identificados em casos propostos pelo/a tutor/a ou pela Equipe, supervisionados/as pelo/a docente efetivo/a. Tratando-se de uma fusão entre o PBL clássico e o aprendizado por estudo de caso, o ABPC permite maior interação entre estudantes e destes/as com os/as docentes e tutores/as, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes voltadas para o trabalho em equipe.

Atividades em ABPC envolvem todos/as os/as estudantes das EAA. O/A residente atua como tutor/a e facilitador/a e o/a docente como supervisor/a e coordenador/a. Em uma sessão de ABPC adequadamente conduzida, o/a docente-preceptor/a idealmente não faz intervenções. Ele/a deve conhecer, no entanto, os objetivos de aprendizagem previamente identificados e observar atentamente as atividades dos/as estudantes para certificar-se de que os objetivos da aprendizagem estão sendo alcançados.

O aprendizado, portanto, deve ser centrado no processo de aprendizagem do/a estudante. A identificação de questões, a avaliação sistemática e o planejamento visando a solucionar problemas constituem o estímulo para o levantamento de questões, a seleção adequada de material bibliográfico e o planejamento de estratégias de solução de problemas. O/A tutor/a pode intervir sutilmente no sentido de conduzir a atividade para os objetivos pactuados da aprendizagem. A Figura 4 ilustra o sistema integrado de aprendizagem compartilhada.

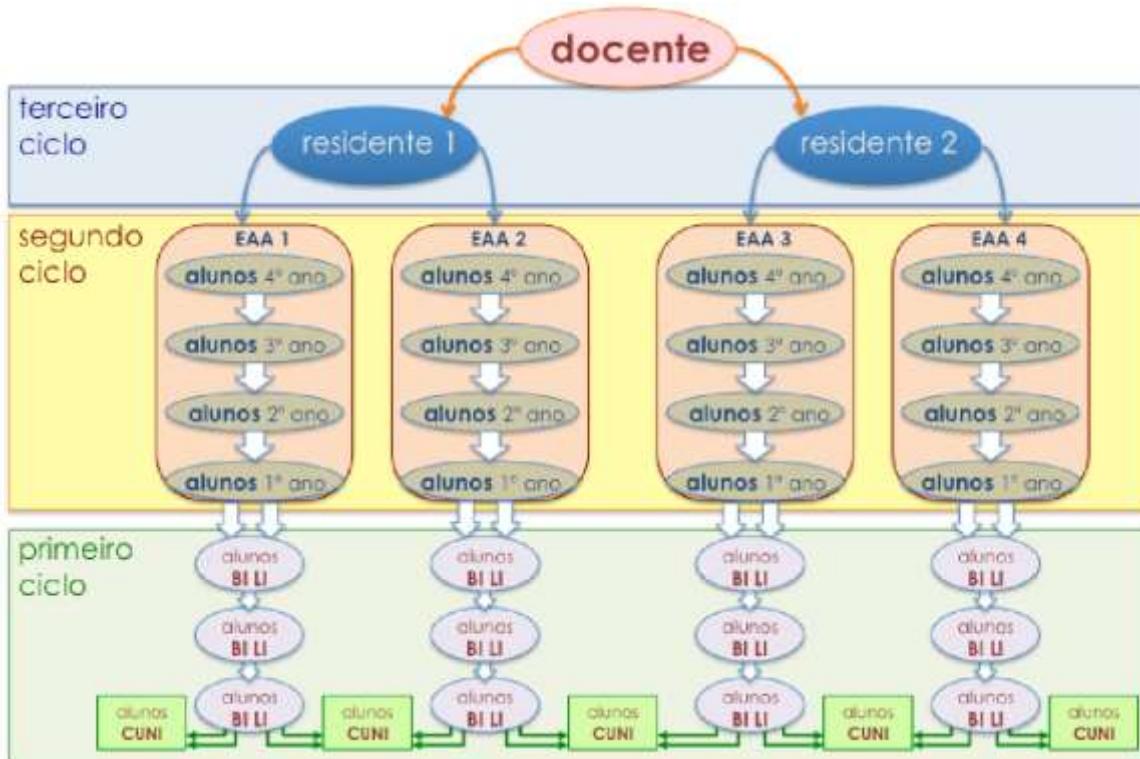


Figura 4. Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada.

8.3.4 Equipes de Intervenção Ativa na Comunidade (EIAC)

São equipes de estudantes do Bacharelado em Ciências Biológicas, sob a liderança de uma equipe de docentes do curso, que atuam a partir da perspectiva da Biologia e suas Áreas de Atuação no diagnóstico e na resolução de problemas (questões que afetam diretamente a sociedade no entorno), proporcionando uma intervenção conjunta entre o Saber Científico e o Saber Popular pela melhoria das condições de vida para as presentes e futuras gerações.

O objetivo principal dessa atividade é aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso na prática do fazer diário de uma Área e Subárea de Atuação do/a Biólogo/a, guardada as devidas exigências legais (por isso, a liderança/supervisão das equipes de docentes do curso), em sua relação direta com as dificuldades encontradas na realidade do exercício profissional, a fim de proporcionar um espaço de intercâmbio de conhecimento que leve a uma práxis que contribua para a melhoria das condições de vida das pessoas e das comunidades envolvidas e/ou afetadas.

Os/As estudantes deverão escolher um/a dos/as projetos/ações em desenvolvimento que corresponda à Área de Atuação escolhida, a fim de desenvolver suas atividades de

intervenção. A carga horária a cumprir deverá ser de 75 horas, distribuídas, no mínimo, durante 15 horas por quadrimestre (distribuição de acordo com definições/necessidades de cada projeto/ação).

O desenvolvimento das atividades deverá ser designado e supervisionado pelos/as docentes das equipes e/ou monitor/a escolhido/a pelo coletivo das equipes, a fim de cumprir o planejamento de cada projeto/ação. Todas as atividades deverão ser registradas e ao final de cada dois quadrimestres as equipes de cada projeto/ação deverão apresentar os resultados em formato de relatório sucinto a ser disponibilizado e apresentado em evento específico em forma de Seminário, com a finalidade de intercâmbio de experiências entre os projetos/ações dentro e entre as Áreas de Atuação.

Os/As docentes deverão trabalhar sob a forma de um conselho supervisor e designar um/a responsável geral para responder pelo projeto/ação. A carga horária atribuída a cada docente deverá ser de 15 horas quadrimestrais, exceto para o/a docente responsável pela ação/projeto que deverá ser de 30 horas (p. ex. 1 e 2 horas semanais, respectivamente) devido às atividades necessárias ao desenvolvimento das atividades, tais como planejamento, reuniões, supervisões, execuções, elaboração de relatório quadrimestral, disponibilização e apresentação das informações/metas alcançadas. O seminário constituirá em um evento aberto à comunidade, ficando sob a responsabilidade do Colegiado do Curso a sua viabilização (estrutura, mediação, divulgação e certificação).

Todos os projetos e ações deverão ser registrados no Colegiado do Curso e nas instâncias superiores pertinentes, quando couber, como, por exemplo, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e o Comitê de Ética no Uso de Animais.

Ao Colegiado do Curso cabe, ainda, o acompanhamento das atividades para creditação e registro das horas, guarda dos relatórios e as resoluções de casos omissos que extrapolam a instância das equipes, além do apoio para a realização dos seminários a cada dois quadrimestres.

A Figura 5 traz um exemplo de projetos ou ações que podem ser propostos para composição de EIACs. Cara Área de Atuação está representada com três intervenções e a cada dois quadrimestres será realizado seminário com objetivo trocar experiências e apresentar à comunidade os resultados alcançados com as atividades desenvolvidas das diferentes EIACs.

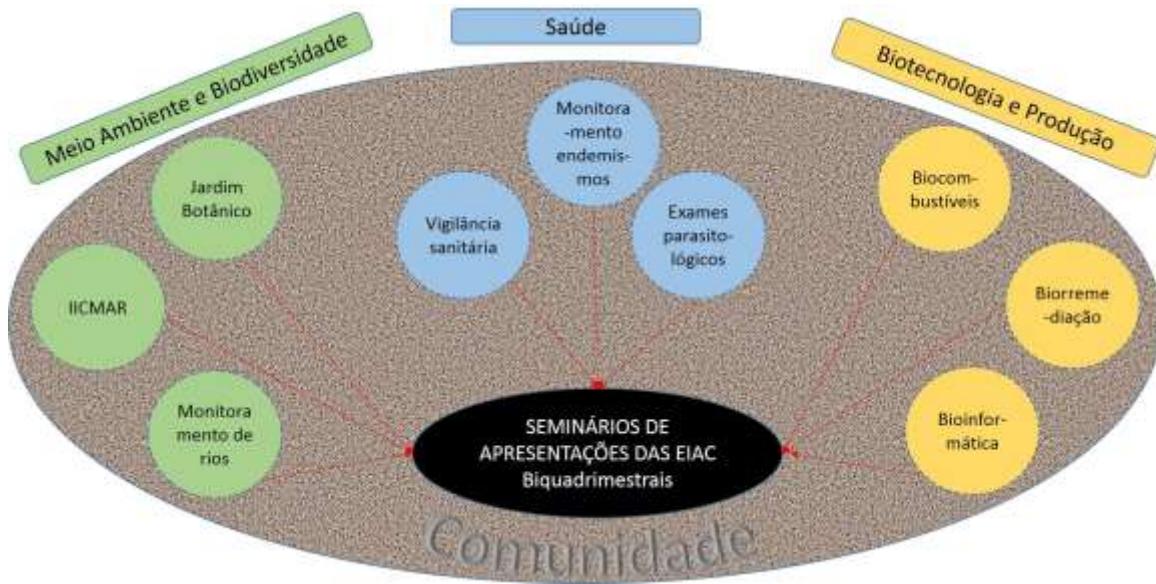


Figura 5. Exemplos de Equipes de Intervenções Ativas na Comunidade.

8.4. APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

Como forma de visualizar a trajetória de um/a estudante egresso/a do BI em Ciências, as Figuras 6, 7 e 8 mostram uma representação gráfica do percurso formativo de um/a estudante do BI em Ciências que optou pela Área de Concentração em Estudos Ambientais e finalização do Bacharelado em Ciências Biológicas com Área de Atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade.

1º Quadrimestre Comp. Curricular / CH		2º Quadrimestre Comp. Curricular / CH		3º Quadrimestre Comp. Curricular / CH	
Experiência do Sensível	60	Desenvolvimento Regional	60	Universidade e Contexto Planetário	60
Universidade e Sociedade	60	Expressão Oral de Língua Inglesa	60	Compreensão e expressão Língua Inglesa	60
Língua, Território e Sociedade	60	Leitura, Escrita e Sociedade	60	Oficina de textos acadêmicos e técnicos em Ciências	60
Matemática e Espaço	60	Matemática e Cotidiano	30	Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências	60
Campo das Ciências; Saberes e Práticas	60	Introdução ao Raciocínio Computacional	30	CC Cultura Humanística	30
		CC Cultura Humanística	60	CC Cultura Artística	60
		CC Cultura Artística	30		
CH Total	300	CH Total	330	CH Total	330

Componentes Obrigatórios da Formação Geral comum à todos cursos de 1º Ciclo da UFSB

Componentes Obrigatórios em Cultura Humanística

Componentes Obrigatórios em Cultura Artística

Componentes Obrigatórios para o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências

Figura 6. Esquema representativo de componentes curriculares da Formação Geral para um/a estudante do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências na UFSB.

Formação específica do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências									
4º Quadrimestre Comp. Curriculares / CH		5º Quadrimestre Comp. Curriculares / CH		6º Quadrimestre Comp. Curriculares / CH		7º Quadrimestre Comp. Curriculares / CH		8º Quadrimestre Comp. Curriculares / CH	
Bases históricas e Epistemológicas da Ciência	60	Pensar e fazer Ciência	30	Serviços Ecosistêmicos	60	Projeto Integrador I	15	Projeto Integrador II	15
Matéria, Energia e Interações	60	Planeta Terra: Mudanças ao longo do tempo geológico	60	Ecologia de Ecosist. e Biodiversidade	60	Sustentabilidade é Possível?	30	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica	30
Pensamento Evolutivo	60	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	60	Bioquímica	60	Diversidade Animal: Caracteriz., Sistem. e Evolução	75	Zoologia dos Invertebrados I	45
Medições e Representações	30	Processos Químicos da Materia Inorgânica	60	Processos Químicos dos Compostos Orgânicos	60	Biologia Celular e Molecular	90	Sistemática Filogenética	45
Cálculo Univariado: Funções e Variações	60	Estatística	60	Genética Básica	60	Microbiologia: noções básicas	60	Genética Evolutiva	60
Biotécnica e Ética em Pesquisa	30	Política Nacional e Meio Ambiente	60	Diversidade Vegetal: Caracteriz., Sistem. e Evolução	75	Anatomia das plantas com sementes	45	Sistemática de plantas sem sementes	45
CH Total	300	CH Total	330	CH Total	325	CH Total	315	CH Total	240
CH Total									
Componentes Obrigatórios para o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências não aproveitados na matriz de Ciências Biológicas									
Componentes Obrigatórios para o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências aproveitados na matriz de Ciências Biológicas									
Componentes da Área de Concentração em Estudos Ambientais aproveitados na matriz de Ciências Biológicas									
Componentes da grande Área de Ciências do BI em Ciências que compõem a matriz de Ciências Biológicas									

Figura 7. Esquema representativo de componentes curriculares da Formação Específica para um/a estudante do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências, com Área de Concentração em Estudos Ambientais, na UFSB.

Componentes Curriculares do Curso de 2º Ciclo Bacharelado em Ciências Biológicas com Área de Atuação em Biodiversidade											
10º Quadrimestre - Comp. Curriculares / CH		11º Quadrimestre - Comp. Curriculares / CH		12º Quadrimestre - Comp. Curriculares / CH		13º Quadrimestre - Comp. Curriculares / CH		14º Quadrimestre - Comp. Curriculares / CH		15º Quadrimestre IX - Comp. Curriculares / CH	
Biologia de campo I	60	Fungos	30	Biologia quantitativa	60	Gestão Ambiental e Sustentabilidade: contribuições da Educação Ambiental	60	Elaboração do projeto de Pesquisa	30	TCC	60
Fisiologia vegetal	60	Biofísica	60	Imunologia	30	Biogeografia	60	Paleontologia	60		
Zoologia de Deuterostomados I	45	Zoologia de Deuterostomados II	45	Morfofisiologia animal	60	Estágio Profissionalizante	120	Estágio Profissionalizante	120	Estágio Profissionalizante	120
Ecologia de comunidades	45	Vivências em Biodiversidade	60	Avaliação e Impacto ambiental	60	Biodiversidade: de genes a ecossistemas	60	Bioecologia marinha	60	Biologia da Conservação	60
Sistemática Filogenética	45	Microbiologia: diversidade microbiana	60	Bioecologia de zooplâncton	60	Ecologia comportamental	60	Ictiologia	60	O Mistério das Flores	30
CH Total	255	CH Total	255	CH Total	270	CH Total	180	CH Total	180	CH Total	270

Componentes Curriculares obrigatórios de Ciências Biológicas
Componentes da Área de Atuação em Biodiversidade
Componentes optativos
Estágio profissionalizante em Biodiversidade

Figura 8. Quadro representativo de componentes curriculares para um/a estudante do 2.º ciclo que escolheu como formação profissional, o Bacharelado em Ciências Biológicas, com Área de Atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade, na UFSB.

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Conforme Parecer n.º 28/2001 do CNE/CP, as Atividades Complementares (AComp) representam um incentivo à diversificação dos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural, o trabalho integrado entre diferentes profissionais de áreas e disciplinas, a produção coletiva de projetos de estudos, a elaboração de pesquisas, as oficinas, os seminários, as monitorias, as tutorias, os eventos, as atividades de extensão, entre outras atividades.

Considerando a recomendação do Parecer CFBio n.º 01/2010 que estabelece 50 horas de AComp para o Bacharelado em Ciências Biológicas, propõe-se aqui uma CH de 60 horas de AComp para o Bacharelado em Ciências Biológicas da UFSB, a serem aferidas conforme Resolução n.º 16/2015 e normas pré-estabelecidas de creditação (Anexo I), que trata especificamente dos critérios de pontuação das atividades complementares para os cursos do Centro de Formação em Ciências Ambientais da UFSB.

10. ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) é um componente curricular do Bacharelado em Ciências Biológicas. Para as áreas de atuação em Meio Ambiente e Biodiversidade, e Biotecnologia e Produção a CH mínima de estágio será de 360 horas. Para a área de Saúde, a CH mínima será de 420 horas. Por conta das suas especificidades, o estágio será alocado no Colegiado, órgão que, em função das próprias atribuições, servirá de facilitador na relação estagiário/a-estágio-empresa/órgão/laboratório.

O ECS tem como objetivo aproximar o/a estudante das práticas profissionais nas áreas de interesse individual. Para isso, serão realizados convênios com Empresas Públicas e Privadas da região, assim como Órgãos Governamentais e Não Governamentais que possam contribuir com o aprendizado profissional dos/as nossos/as estudantes, na área de pesquisa, inovação, empreendedorismo, conservação, produção, biotecnologia, saúde e demais áreas de interesse, sempre garantindo a aquisição de habilidades e competências profissionais na área das Ciências Biológicas.

Para inscrever-se no componente curricular ECS, o/a estudante deverá ter ingressado no Bacharelado em Ciências Biológicas e ter cursado os componentes curriculares de Conhecimentos Estruturantes sobre Ciências da Natureza. Devido à alta CH, este CC poderá ser completado ao longo dos quadrimestres, segundo critérios estabelecidos pelo Colegiado do Curso.

O componente ECS poderá ser desenvolvido em empresas públicas ou privadas, conveniadas, com a UFSB e em laboratórios de pesquisa dentro da instituição, dedicados às atividades de iniciação à prática profissional.

Em caso de o/a estudante vir a escolher um órgão não conveniado, o Colegiado terá de efetivar o convênio para concessão de estágio curricular entre o órgão e a Universidade.

Em caso de haver um número de candidatos/as maior do que o número de vagas para estágio em uma determinada empresa e/ou laboratório, será realizado um processo de seleção pelo Colegiado do Curso. A seleção será realizada com base no desempenho acadêmico (histórico escolar e coeficiente de rendimento), com prioridade para estudantes que estejam em processo de colação de grau.

Cabe a esse Colegiado encaminhar à empresa ou ao órgão ou laboratório, uma carta de apresentação do/a estudante, com indicação do/a professor/a orientador/a, acompanhada

de uma cópia da Regulamentação do Estágio Supervisionado e da Ficha de Avaliação do Estágio.

Compete ao/à professor/a – orientador/a:

- a) Contatar, periodicamente, o/a técnico/a supervisor/a, no caso da empresa, e o/a professor/a, no caso de laboratório dentro da instituição, para tomar conhecimento da rotina de trabalho do/a estudante;
- b) Acompanhar o desenvolvimento do Estágio e, se necessário, realizar visitas periódicas ao local de estágio;
- c) Orientar o/a estagiário/a na elaboração do relatório técnico.

A empresa deverá indicar, a seu critério, um/a técnico/a capacitado/a a exercer a função de Supervisor/a de Estágio, cabendo a ele/a:

- a) Elaborar, juntamente com o/a estudante, o Plano de Estágio;
- b) Dar conhecimento ao/à professor/a-orientador/a da rotina de trabalho a ser desenvolvida pelo/a estudante;
- c) Orientar e supervisionar as atividades do/a estudante no decorrer do Estágio;
- d) Visar o relatório técnico elaborado pelo/a estudante ao final do Estágio.

O/A estudante deverá apresentar, ao final do Estágio, um relatório circunstanciado, elaborado de forma objetiva e contendo a descrição das atividades desenvolvidas na empresa e/ou laboratório, os resultados alcançados, além de críticas e sugestões quanto à aquisição de conhecimentos e habilidades.

O/A estudante poderá solicitar dispensa do Estágio caso já tenha desenvolvido atividades profissionais afins em empresas públicas ou privadas e ou laboratórios de pesquisa dentro da Instituição, devidamente documentadas. Neste caso, a emissão de parecer de dispensa ficará a cargo do próprio Colegiado do Curso, assim como casos omissos que não tenham sido aqui expostos.

11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A Resolução CNE/CES n.º 07/2002 destaca a obrigatoriedade do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como forma de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Bacharelado em Ciências Biológicas. O TCC deverá ser entregue no último quadrimestre do curso e, preferencialmente, orientado ao desenvolvimento de pesquisa científica ou trabalho técnico em Ciências Biológicas em uma determinada área do conhecimento ou campo de atuação profissional. Com isso, pode permitir um contato dos estudantes com programas de pós-graduação ou com o mercado de trabalho, com a aplicação direta das habilidades e competências adquiridas na solução de problemas, podendo colaborar, portanto, com o desenvolvimento local e regional. As diretrizes de orientação dos TCCs, tais como critérios de avaliação e regras específicas, serão definidas em resoluções do Colegiado do Curso.

12. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Como sujeito ativo do processo de aprendizagem, o/a estudante deve ser acompanhado/a e motivado/a a desenvolver a autonomia nas suas escolhas e direcionamentos durante o curso, haja vista essa ser uma condição básica para a consolidação da sua competência para aprender a aprender.

É importante ter como referência que a avaliação dos/as estudantes deve estar pautada tanto no processo de aprendizagem (avaliação formativa), como no seu produto (avaliação somatória). Na avaliação do processo, a meta é identificar potencialidades dos/as estudantes, falhas da aprendizagem, bem como buscar novas estratégias para superar dificuldades identificadas. Para acompanhar a aprendizagem no processo, o/a docente lança mão de atividades e ações que envolvem os/as estudantesativamente, a exemplo de seminários, relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, memoriais, portfólios, dentre outros.

Na avaliação dos produtos, devem-se reunir as provas de verificação da aprendizagem ou comprovações do desenvolvimento das competências. O objetivo dessas provas é fornecer elementos para que o/a educador/a elabore argumentos consistentes acerca do desempenho e da evolução dos/as estudantes. Esses instrumentos de avaliação podem ser questionários, exames escritos com ou sem consulta a materiais bibliográficos, arguições orais, experimentações monitoradas em laboratórios, relatórios e descrições de processos produtivos, visitas, elaboração de pôsteres ou outros materiais para apresentação, fichas de aula, instrumento de autoavaliação, relatórios de estágio e monografias, além de avaliações integrativas que envolvam os saberes trabalhados por eixo do conhecimento. Ao pontuar e atribuir nota ao produto, o/a docente deve explicitar com clareza os critérios adotados quanto aos objetivos esperados.

Na UFSB, avaliação é entendida como dispositivo imprescindível do processo ensino-aprendizagem e contém – mas não se limita a – verificação de aprendizagem como testes, provas, trabalhos, e outras atividades pontuais que conduzem a notas ou conceitos.

Os seguintes princípios do Plano Orientador norteiam os processos de avaliação na UFSB:

- ✓ Interdisciplinaridade: os/as docentes de cada quadriestre planejam avaliações conjuntas e, sempre que possível, envolvem conhecimentos e saberes trabalhados nos diferentes CCs do quadriestre, evitando multiplicar produtos avaliativos.
- ✓ Compromisso com aprendizagem significativa: coerente com metodologias ativas de ensino-aprendizagem, evitando a ênfase conteudista e pontual.
- ✓ Criatividade e inovação: são valorizadas mediante a instigação à reflexão crítica e propositiva.
- ✓ Ética: critérios justos, transparentes, com objetivos claros e socializados desde o início de cada CC.
- ✓ Espírito colaborativo: trabalhos em grupo e promoção do compartilhamento e da solidariedade são atitudes exercitadas em todas as atividades universitárias.

12.1. SISTEMA DE CREDITAÇÃO

A UFSB adota um regime de creditação compatível com o *European Credit Transfer System* (ECTS), vigente no Espaço Europeu de Ensino Superior, com dois principais objetivos:

- A) Acolher com respeito e flexibilidade diferentes tipos de aquisição de conhecimentos e habilidades: formais, não-formais e informais, apresentados pelo/a estudante e devidamente atestados pelo Colegiado de Curso;
- B) Permitir e valorizar a mobilidade internacional dos/as estudantes da UFSB, favorecendo o reconhecimento de diplomas e certificados.

O ECTS define sua creditação da seguinte maneira: ano acadêmico = 60 créditos; semestre = 30 créditos; trimestre = 20 créditos. Como a UFSB tem regime quadrienal, cada quadriestre corresponderá a 20 créditos.

Na UFSB, cada componente curricular (CC) possui carga horária + crédito, onde Carga Horária é o número de horas semanais de aulas e atividades presenciais ou metapresenciais, incluindo trabalho de laboratório, aulas práticas, aulas de exercícios ou estudos dirigidos, realizadas na Universidade. Uma unidade de crédito equivale a 15 horas de trabalho acadêmico ou demonstração de domínio de conhecimento, competência ou habilidade, validados pelo Colegiado do Curso. Nesse sistema, o crédito é atribuído ao CC ou atividade de um programa de estudos ou curso.

A principal característica desse sistema de creditação diz respeito à centralidade do processo ensino-aprendizagem, ao invés do sistema tradicional de ensino centrado na figura do/a professor/a e em conteúdos e tarefas prefixados. Contudo, a atribuição de créditos não deve variar de estudante para estudante, considerando-se a unidade pedagógica (atividade, CC ou curso). O crédito, como exposto acima, certifica a atividade e não o/a estudante e sua notação não será adaptada conforme ele/a tenha apresentado uma performance que se diferencia em qualidade (para mais ou para menos). Este é papel da nota ou conceito e não do crédito. O sistema prevê, entretanto, procedimentos de tolerância ou compensação quando, por exemplo, uma banca de exame ou um conselho de equipe docente isenta o/a estudante de novo exame na medida do seu desempenho global no período ou, ao invés, recomenda novo exame, a despeito de uma nota alta, quando ele/a não demonstrou, durante o período, desempenho compatível com uma nota muito acima do seu perfil.

12.1.1. Composição da nota

Visando a estabelecer classificação para obtenção de certificados e diplomas, as notas são numéricas, variando de zero a dez, com uma casa decimal (Quadro 11). A nota mínima para a aprovação nos CCs será 6,0 (seis inteiros).

Quadro 11. Sistema de creditação adotado pela UFSB.

Nota numérica	Conceito Literal	Conceito	Resultado
9,0 a 10,0	A	Excelente	Obtenção de Crédito
7,5 a 8,9	B	Muito Bom	
6,0 a 7,4	C	Satisfatório	
3,0 a 5,9	D	Não-Satisfatório	Crédito condicional
0,0 a 2,9	F	Insatisfatório	Não-aprovação

O Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) tem um valor entre 0,00 e 10,00, expresso com duas casas decimais, e será calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$\text{CRG} = (\text{MComp} \times \text{CompC}) / \text{CompM}$$



MComp = média aritmética dos componentes cursados, com aprovações e/ou reprovações;

CompC = número de componentes cursados com aprovação;

CompM = número de componentes em que o/a estudante se matriculou.

13. INFRAESTRUTURA

13.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA DISPONÍVEL

O Bacharelado em Ciências Biológicas é um curso de 2.^º ciclo que para ser integralizado compartilha cerca de 40% de sua matriz de componentes curriculares com o 1.^º ciclo, especialmente com o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências. Por essa razão, a infraestrutura existente no *campus* para as aulas de Ciências, sejam elas práticas ou teóricas, são sempre compartilhadas pelas turmas do Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC) e do Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm), destinadas a atender aos cursos de 1.^º e 2.^º ciclos, respectivamente.

O *Campus Sosígenes Costa* (CSC) dispõe de infraestrutura adequada com sala de aulas, auditórios, biblioteca, ambientes de ensino-aprendizagem, com equipamentos digitais e de conectividade de última geração. Laboratórios multifuncionais, chamados Laboratórios Interdisciplinares, são utilizados para compartilhamento entre os Bacharelados Interdisciplinares e as Licenciaturas Interdisciplinares, dispondo de instalações modernas e adequadas aos padrões de segurança e qualidade.

O CSC, localizado em Porto Seguro, Bahia, funciona atualmente onde antes havia o Centro Cultural e de Eventos do Descobrimento (CCED), conhecido também como Centro de Convenções de Porto Seguro. O *campus* possui uma área total de 232.000 m², composta por prédios (~23.000 m²), canteiros, vias de acesso e estacionamento (~13.900 m²). O local possui ainda a seguinte estrutura:

- 1) Um pavilhão de feiras com 3.894,36 m² (78,60 x 49,80) e capacidade para 5.000 pessoas;
- 2) Um espaço administrativo (760m²), onde funciona a administração do *campus*, Secretaria Acadêmica, sala de professores, almoxarifado e outras estruturas administrativas.
- 3) Uma área designada “Área do Pórtico” com 335 m² – com salas de aulas, enfermaria, atendimento psicológico educacional e assistência social.
- 4) Um Pavilhão de Convenções que possui salas de aula e auditório com divisórias retráteis, sendo dividido em Auditório Monte Pascoal, com 987,36 m² (37,40 x 26,40) e capacidade para 1.800 pessoas; e salas de aula que variam de 80 a 90 m²;
- 5) Restaurante com área construída de 950 m²;

6) Bibliomidiataca provisória com área construída de 300 m².

13.1.1. Bibliomidiataca do *Campus Sosígenes Costa*

A UFSB está em processo de implantação da Bibliomidiataca, que conta com recente aquisição de livros básicos específicos de Ciências (1.º Ciclo) e Ciências Biológicas (2.º Ciclo), criando as condições mínimas necessárias ao funcionamento dos cursos. Para os de 1.º ciclo, do BI Ciências e da LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foram adquiridos e já estão em uso títulos de Ensino de Ciências, Filosofia da Ciência, Cálculo, Computação, Física, Química e Biologia, enquanto que para o Bacharelado em Ciências Biológicas estão disponíveis os títulos nas áreas de Genética, Ecologia, Botânica, Zoologia, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Vale destacar que títulos de livros para atendimento específico ao curso de Ciências Biológicas continuam sendo adquiridos.

13.1.2. Laboratórios Interdisciplinares

São laboratórios multifuncionais que atendem a demandas de aulas dos cursos de 1.º, 2.º e 3.º ciclos. O 3º ciclo corresponde na UFSB ao nível da Pós-Graduação e, juntamente com o 2.º ciclo, é de responsabilidade administrativa dos Centros de Formação.

O Centro de Formação em Ciências Ambientais abriga atualmente o Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais (PPGCTA), nível Mestrado, em parceria interinstitucional com o *Campus Porto Seguro* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA).

Os laboratórios interdisciplinares estão estruturados como um complexo composto por dois espaços maiores ($50 - 52 \text{ m}^2$) para aulas e três espaços menores ($16,50 - 16,90 \text{ m}^2$) para atender a demandas mais específicas de análises refinadas e também como sala técnica. Um dos laboratórios está disposto para aulas de experimentos básicos de Física – mecânica, elétrica, ótica e ondulatória, enquanto outro é utilizado para aulas de experimentos básicos de química e biologia.

13.2. INFRAESTRUTURA FÍSICA A SER IMPLANTADA/CONSTRUÍDA NA UFSB

O Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm) possui um planejamento de melhoria/adequação, alocação e construção de estrutura que garantam o funcionamento

dos cursos de 1.^º e 2.^º ciclos sob sua responsabilidade. Dentre as estruturas planejadas, encontram-se os Laboratórios de Ciências Ambientais, o Jardim Botânico FLORAS, o Instituto Interdisciplinar de Ciências do Mar (IICMar), o “Centro de Pesquisa em Ecossistemas Terrestres” (*nome provisório*) e o “Centro de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos” (*nome provisório*), todos com possibilidades de ensino, pesquisa, extensão e estágios para o Bacharelado em Ciências Biológicas.

13.2.1. Laboratórios de Ciências Ambientais

Trata-se de uma estrutura proporcional à área total dos Laboratórios Interdisciplinares, aproximadamente 154 m², contígua aos laboratórios interdisciplinares, que funcionará inicialmente com estrutura mínima de divisórias e mobiliário e, posteriormente, será adequada às especificidades de cada um dos laboratórios necessários para os cursos do CFCAm, dentre os quais o Bacharelado em Ciências Biológicas. Nesta estrutura funcionarão o Herbário Prof. Geraldo C. P. Pinto (GCPP - ligado ao Jardim Botânico FLORAS), os laboratórios de Zoologia, Ecologia, Limnologia e Recursos Hídricos, Biotecnologia e Tecnologias Limpas. Existe ainda um espaço destinado ao laboratório de Microbiologia funcionando no *campus*.

13.2.2. Jardim Botânico FLORAS (Floresta Atlântica Sul Baiana)

O Centro de Cultura e Eventos do Descobrimento (CCED), onde está localizado o *Campus Sosígenes Costa*, abriga arquitetura e paisagismo característicos que atraem a atenção dos/as visitantes, além de um remanescente de Mata Atlântica no entorno da área. O CCED também possui um mirante que avista a Mata do Vale Verde e o Rio Buranhém. É neste espaço que está sendo implantada a sede do Jardim Botânico FLORAS, proporcionando uma integração com os espaços acadêmicos da UFSB.

O Jardim Botânico (JB) FLORAS (da Floresta Atlântica Sul Baiana) encontra-se já mencionado na Rede Brasileira de Jardins Botânicos e atualmente figura na categoria “Sem Processo”, por ainda não haver a oficialização institucional de reconhecimento do FLORAS, processo que vem sendo desenvolvido junto à instituição e à comunidade local.

O FLORAS é um projeto de espaço gerido pela UFSB, aberto ao público em geral, às escolas do Ensino Básico e à comunidade científica, com sede no município de Porto Seguro. O FLORAS pretende apresentar uma abrangência capilar em outros municípios da

região sul da Bahia, a partir da articulação de coleções da própria UFSB (herbário, palinoteca, carpoteca, xiloteca etc.) ou por meio de acordos e convênios firmados com instituições parceiras. Dessa forma, o Jardim Botânico FLORAS irá gerar espaços que visam trazer para o cotidiano das comunidades locais destes municípios, e daqueles que os visitam, as temáticas referentes à conservação da biodiversidade, à educação ambiental, à valorização e ao resgate cultural dos saberes dos povos tradicionais na sua relação com as plantas, à geração de novas informações sobre a região, dentre outros aspectos, representando um excelente espaço de atuação para o Bacharelado em Ciências Biológicas.

Os espaços vinculados ao JB FLORAS estão estruturados em ambientes de Administração, o Herbário, um Centro de Visitantes e um Viveiro. As ações propostas visam à consolidação dessas estruturas e à implantação de um Laboratório para cursos e aulas *in loco*, alguns Jardins Temáticos (p. ex. Jardim dos Sentidos, Jardim de Plantas Medicinais da Mata Atlântica, Jardim de Plantas Rituais Brasileiras, Jardim da Restinga, etc.), uma Trilha Ecológica, e os demais órgãos/setores constituintes do Jardim Botânico. As atividades do JB FLORAS envolvem também exposições locais e itinerantes, cursos e treinamentos, ações e eventos de educação ambiental e biodiversidade que serão também promovidos, por meio de parcerias, em cada um dos locais-satélite do Jardim Botânico FLORAS.

13.2.3. Instituto Interdisciplinar de Ciências do Mar (IICMar)

O IICMar tem como objetivo principal conciliar a exploração dos recursos naturais de forma sustentável, promovendo a conservação da biodiversidade, suas funções ecológicas e aspectos culturais dos povos tradicionais. A proposta visa abranger professores/as, pesquisadores/as, técnicos/as e estudantes para resolver os principais problemas relacionados com as ciências do mar. A intenção é agregar no instituto, profissionais de diversas áreas para que possam, juntos/as, abordar problemas relacionados ao meio marinho, costeiro e de transição, com uma visão interdisciplinar.

O IICMar deve servir de apoio às atividades de ensino da UFSB nos cursos de 1.º ciclo, Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza, servindo como estruturante para os cursos de 2.º ciclo, Bacharelado em Ciências Biológicas e, principalmente, o Bacharelado em Oceanologia, assim como outros cursos de Ciência e Tecnologia e Humanidades, além dos cursos de Pós-Graduação.

13.2.4. Centro de Pesquisa em Ecossistemas Terrestres (nome provisório)

Está sendo negociada uma parceria com a Comissão Executiva para o Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) a fim de se estabelecer uma relação de ensino, pesquisa e extensão do CFCAm/UFSB com a Estação Ecológica Pau-Brasil (ESPAB). A ESPAB possui cerca de 1.045 ha e está localizada a 5 Km do *Campus Sosígenes Costa*. Possui uma estrutura de viveiros, silvicultura e outros experimentos, além de uma reserva com aproximadamente 800 ha de Floresta Atlântica. A área construída conta ainda com estação meteorológica, auditório e salas de trabalho. Uma parte da ESPAB será doada à UFSB, especificamente sob a administração do CFCAm, a fim de que sejam realizadas a construção de infraestrutura necessária para abrigar aulas dos Bacharelado em Ciências Biológicas e cursos da área de Ciências Agrárias. Além disso, prevê-se intervenção necessária ao funcionamento e manutenção das demais estruturas, incluindo a implantação de uma trilha ecológica sob a responsabilidade do Jardim Botânico FLORAS. Vale ressaltar que no espaço administrativo da ESPAB funcionam ainda o Centro de Triagem de Animais Silvestres de Porto Seguro (CETAS/IBAMA), a Companhia de Polícia de Proteção Ambiental de Porto Seguro (CIPPA/PM) e um escritório da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Mandioca e Fruticultura de Cruz das Almas), tornando o local espaço para estágios, iniciação científica e aulas práticas do Bacharelado em Ciências Biológicas.

13.2.5. Centro de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos (nome provisório)

Está sendo negociada uma parceria com a Prefeitura Municipal de Porto Seguro, o Governo do Estado da Bahia, o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Cultural) e a Marinha do Brasil, para doação de um espaço localizado na zona urbana de Porto Seguro, próximo à região denominada Tarifa, onde ocorre o comércio de pescados e onde se encontram o estaleiro e a sede da associação/cooperativa dos pescadores do município. Isso possibilitará estabelecer uma base de ensino, pesquisa e extensão do CFCAm/UFSB para os estudos relativos às Ciências do Mar, sob a responsabilidade do IICMar, ligados aos Bacharelado em Oceanologia e Bacharelado em Ciências Biológicas. A parceria envolve doação de parte do terreno doada à UFSB, especificamente sob a administração do CFCAm, onde será instalada a infraestrutura necessária para abrigar aulas dos cursos de Oceanologia e Ciências Biológicas, e feita uma intervenção necessária ao funcionamento e manutenção de outras estruturas relacionadas, incluindo a implantação de



uma parte do IICMar. Encontram-se também em negociação um convênio com o Instituto Baleia Jubarte, cuja embarcação possibilitará aulas práticas e estágios em ambientes costeiros e marinhos. Essas parcerias serão de grande importância para o Bacharelado em Ciências Biológicas, no que tange às atividades relacionadas à Zoologia, Botânica, Ecologia, entre outras da Biologia Marinha.

14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O sistema de avaliação do PPC será definido pelo Núcleo Docente Estruturante do Bacharelado em Ciências Biológicas para apreciação e aprovação final pelo Colegiado do Curso, devendo ser referendado pela Congregação do Centro de Formação em Ciências Ambientais antes de ser encaminhado à PROGEAC e ao Conselho Universitário da UFSB. Nesse caso, serão descritas claramente as ações decorrentes dos processos de avaliação, implantadas no âmbito do curso, seguindo a legislação vigente.

14.1. GESTÃO ACADÊMICA

14.1.1. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas possui caráter consultivo e propositivo para os assuntos de ensino, pesquisa, extensão e integração social em conformidade com os princípios que orientam o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSB. Sua finalidade é orientar, acompanhar e supervisionar as atividades acadêmicas do curso, atribuindo centralidade às ações de articulação entre professores/as e estudantes objetivando aprendizagens significativas, sempre por meio de práticas solidárias e interdisciplinares.

A composição e as normas que regem o Colegiado do Curso encontram-se estabelecidas na Resolução n.º 17/2016 que dispõe sobre os Órgãos de Gestão Acadêmica das Unidades Universitárias.

14.1.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas é composto por docentes efetivos/as da UFSB que fazem parte do quadro de docentes do Bacharelado em Ciências Biológicas, em Dedicação Exclusiva.

A relação dos/as docentes que compõem o NDE, será apresentada conforme Resolução n.º 17/2016, de 02 de agosto de 2016, que o institui no âmbito dos cursos de Graduação da UFSB e estabelece suas normas de funcionamento e a Portaria de nomeação destes/as docentes, após a sua constituição.

15. DOCENTES CREDENCIADOS/AS NO CURSO

O perfil docente contempla profissionais com amplo conhecimento e experiência nas áreas do conhecimento relativas ao previsto nas Diretrizes Curriculares para o Curso, no Parecer do CFBio n.º 01/2010 do GT de Áreas de Atuação e naquelas priorizadas no próprio PPC do curso na UFSB (Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde ou Biotecnologia e Produção).

Os componentes curriculares vinculados ao curso de 1.º Ciclo, Bacharelado Interdisciplinar em Ciências, serão ministrados pelo corpo docente dos Institutos de Humanidades, Artes e Ciências da UFSB. Assim, parte do corpo docente do curso será composta por diversos/as docentes, incluindo os/as de outras áreas do conhecimento, contribuindo para a interdisciplinaridade no curso, todos/as doutores/as, qualificados/as em diversas áreas de formação (Quadro 12).

Os componentes curriculares vinculados ao Bacharelado em Ciências Biológicas serão ministrados pelo corpo docente do Centro de Formação em Ciências Ambientais, e docentes dos outros *campi* da UFSB interessados/as em contribuir com o curso.

Quadro 12. Docentes credenciados/as no curso de Ciências Biológicas.

N.º	Nome	Link do Currículo	Área de Formação - Doutor/a em	Titulação	Regime de Dedicação
01	Alessandra Buonavoglia Costa-Pinto	http://lattes.cnpq.br/2365706051026225	Ciências Biológicas – Ciência Ambiental	Doutorado	DE
02	Anders Jensen Schmidt	http://lattes.cnpq.br/0407831769304349	Ciências Bilógicas – Oceanografia biológica	Doutorado	DE
03	Caio Vinícius G. Turbay Rangel	http://lattes.cnpq.br/5332804895294756	Geologia – Geotectônica e Petrologia	Doutorado	DE
04	Carlos Werner Hackradt	http://lattes.cnpq.br/3575528688498303	Ciências Biológicas – Ecologia	Doutorado	DE
05	Catarina da Rocha Marcolin	http://lattes.cnpq.br/5754217373165796	Ciências Bilógicas – Oceanografia biológica	Doutorado	DE

06	Cristiana Barros Nascimento Costa	http://lattes.cnpq.br/1878276980559702	Ciências Biológicas – Botânica	Doutorado	DE
07	Fabiana Cézar Félix Hackradt	http://lattes.cnpq.br/1938903757821939	Ciências biológicas – Ecologia	Doutorado	DE
08	Fabrício Berton Zanchi	http://lattes.cnpq.br/3073156917526229	Matemática - Ecohidrologia	Doutorado	DE
09	Fabrício Lopes de Carvalho	http://lattes.cnpq.br/1650878432128571	Ciências Biológicas – Biologia Comparada	Doutorado	DE
10	Florisvalda da Silva Santos	http://lattes.cnpq.br/0084129691000396	Agronomia - Fitopatologia	Doutorado	DE
11	Frederico Monteiro Neves	http://lattes.cnpq.br/8633219860884660	Ciências Biológicas – Meio Ambiente e Desenvolvimento	Doutorado	DE
12	Gabriela Narezi	http://lattes.cnpq.br/1603781651177935	Tecnóloga em Saneamento Ambiental – Ecologia Aplicada	Doutorado	DE
13	Gleidson Vieira Marques	http://lattes.cnpq.br/0070395303285940	Engenharia Agronômica – Agronomia/Fitotecnia	Doutorado	DE
14	Jaílson Santos de Novais	http://lattes.cnpq.br/77009716260660	Ciências Biológicas – Botânica	Doutorado	DE
15	Joana Angélica Guimarães da Luz	http://lattes.cnpq.br/1005300845410906	Geologia – Engenharia de Recursos Ambientais	Doutorado	DE
16	Jorge Antonio Silva Costa	http://lattes.cnpq.br/2888323300290914	Ciências Biológicas – Botânica	Doutorado	DE
17	Lenir Silva Abreu	http://lattes.cnpq.br/9401147010460429	Pedagogia – Ensino Filosofia e História das Ciências	Doutorado	DE
18	Leonardo Evangelista Moraes	http://lattes.cnpq.br/8326269321397331	Ciências Biológicas - Oceanografia Biológica	Doutorado	DE

19	Luiz Norberto Weber	http://lattes.cnpq.br/9575836008826166	Ciências Biológicas - Zoologia	Doutorado	DE
20	Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes	http://lattes.cnpq.br/8907565424580663	Oceanologia – Ciências Marinhas	Doutorado	DE
21	Nadson Ressyé Simões da Silva	http://lattes.cnpq.br/2586808724072131	Ciências Biológicas – Ecologia de Ambientes aquáticos Continentais	Doutorado	DE
22	Olívia Maria Pereira Duarte	http://lattes.cnpq.br/2992950201628311	Ciências Biológicas – Genética e Biologia Molecular	Doutorado	DE
23	Orlando Ernesto Jorquera Cortés	http://lattes.cnpq.br/2287351005376845	Bioquímica – Energia e Ambiente	Doutorado	DE
24	Tácia Costa Veloso	http://lattes.cnpq.br/2420026949442774	Engenharia Metalúrgica – Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
25	Edison Rogério Cansi	http://lattes.cnpq.br/0835287838331744	Biologia Animal	Doutorado	DE
26	Marcelo Erlers Loureiro	http://lattes.cnpq.br/5331401908040273	Agronomia – Fisiologia Molecular de Plantas	Doutorado	DE
27	Jomar Gomes Jardim	http://lattes.cnpq.br/9068052682710941	Ciências Biológicas - Ciência Botânica	Doutorado	DE
28	Taina Soraia Muller	http://lattes.cnpq.br/7180692638635668	Ciências Biológicas – Botânica Aplicada	Doutorado	DE
29	Lívia Santos Lima Lemos	http://lattes.cnpq.br/4155634257662178	Engenharia Agronômica – Genética e Biologia Molecular	Doutorado	DE
30	Gisele Lopes de Oliveira	http://lattes.cnpq.br/9018193468807389	Ciências Biológicas – Biotecnologia Vegetal	Doutorado	DE

DE = Dedicação Exclusiva.

16. CATÁLOGO DE COMPONENTES CURRICULARES

16.1. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES QUE PERTENCEM À MATRIZ OBRIGATÓRIA DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

16.1.1 Eixo de Componentes Filosóficos e Sociais

COMPONENTE: CAMPO DAS CIÊNCIAS: SABERES E PRÁTICAS

Carga Horária: 60h (T) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentação dos campos das Ciências aqui consideradas: Ciências exatas e da terra, Biológicas, Engenharias, Agrárias e Ambientais; seus métodos e práticas. Análise comparativa. História do campo. Visão panorâmica da área. Carreiras e Profissões. Regulação das práticas profissionais.

Bibliografia básica

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2002.
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas S.A.2010.
VOLPATO, G. **Ciência: da filosofia à publicação.** São Paulo: Cultura Acadêmica. 2013.

Bibliografia complementar

KOCHE, J.C. **Fundamentos de Metodologia Científica, teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** Rio de Janeiro: Vozes, 2006.
FEYERABEND, P. **A ciência em uma sociedade livre.** Ed. Unesp. 2011.
MATURANA, H; GARCIA, F.V. **A árvore do conhecimento, As bases biológicas do entendimento humano.** PSI II, São Paulo. 1995.
POPPER, K. **Conjecturas e Refutações.** Brasília: UnB, 1994.
SBPC. **Ciência, Tecnologia e Inovação para um Brasil competitivo. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.** São Paulo, SBPC. 2011. Disponível em <http://www.spcnet.org.br/site/publicacoes/outras-publicacoes/ciencia-tecnologia-e-inovacao.php>.

COMPONENTE: UNIVERSIDADE E CONTEXTO PLANETÁRIO

Carga Horária: 60h (T) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Debates contemporâneos sobre Ambiente, Culturas, Sociedades, Política, Instituições e Organizações, com foco no contexto planetário e suas relações com a sustentabilidade, contemplando interpretações dos diferentes saberes. Estudo dos processos e dinâmicas ambientais que estruturam e organizam a singularidade de cada sociedade e conjuntura histórica, compreendendo como tais processos afetam sua construção de significados, sua relação com os outros e sua ação sobre o mundo.

Bibliografia básica

BAUMANN, Zygmunt. Emancipação. In: _____. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

DEJOURS, Christophe. **A Banalização da Injustiça Social**. São Paulo: FGV, 2002

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

JANINE RIBEIRO, Renato. **A Sociedade contra o Social, o alto custo da vida pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2000.

Bibliografia complementar

EHLERS, Eduardo. **O que é Agricultura Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 2009. (Coleção Primeiros Passos).

KLOETZEL, Kurt. **O que é Meio Ambiente**. São Paulo: Brasiliense, 1993. (Coleção Primeiros Passos).

RODRIGUES, Gilberto Marcos Antonio. **O que são Relações Internacionais**. São Paulo: Brasiliense, 1995. (Coleção Primeiros Passos).

COMPONENTE: BASES HISTÓRICAS E EPISTEMOLÓGICAS DAS CIÊNCIAS

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Mito e Filosofia. Ciência e filosofia na antiguidade clássica. A Revolução científica dos séculos XVI e XVII. A fundamentação filosófica do conhecimento científico. O Iluminismo e o desenvolvimento das ciências no século XVIII. O paradigma newtoniano-cartesiano. Paradigmas emergentes.

Bibliografia básica

ALVES, R. **Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e a suas regras**. 19. ed. São Paulo: Edições Loyola, 238p., 2015.

CHALMERS, A.F. **O que é a Ciência afinal?**. Trad. Raul Fiker: ed.1. São Paulo: Brasiliense. 224p., 1993.

MOREIRA, M.A. & MASSONI, N.T. **Epistemologias do século XX: Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan, Bachelard, Toulmin, Feyerabend, Maturana, Bohm, Bunge, Prigogine, Mayr**. São Paulo: E.P.U. 207p., 2011.

BONJOUR, Laurence; BAKER, Ann. **Filosofia - Textos Fundamentais Comentados**, 2010

Bibliografia complementar

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. Disponível em: <http://groups.google.com.br/group/digitalsource>

DESCARTES, René, **Discurso do Método**, L&PM Editores, 2005.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria 8¹ ed. D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. - Ed. revista e modificada pelo autor - 8^o ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 350p., 2005.

KUHN, Thomas S., **A Estrutura das Revoluções Científicas**, Ed. Perspectiva, 2010.

POPPER, Karl, **A Lógica da Pesquisa Científica**, Cultrix, 2013.

COMPONENTE: BASES DO PENSAMENTO EVOLUTIVO

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Darwin e a teoria da evolução. As teorias evolutivas antes de Darwin (Antiguidade e Idade Média). Concepções biológicas, filosóficas e sociais sobre o darwinismo nos séculos XIX e XX. As cinco teorias contidas no livro a Origem das Espécies de Darwin: motivos para a confusão aparente? A Evolução a partir da Síntese Evolutiva Moderna. Bases moleculares da variação; conceitos fundamentais em Evolução: Adaptação, Migração, Fluxo Gênico, Especialização, Deriva Genética, Seleção Natural. Contribuições da geologia e paleontologia para o estudo da Evolução. Como é estudada a Evolução biológica: estudos de casos e experimentação. O raciocínio evolutivo em diferentes concepções de mundo. O pensamento evolutivo e a conservação da biodiversidade. O pensamento evolutivo e a sustentabilidade. O pensamento evolutivo e a Saúde Humana.

Bibliografia básica

FUTUYMA, D. J. (ed.) **Evolução, Ciência e Sociedade**. São Paulo: SBG, 2002, disponível em

http://media.wix.com/ugd/b703be_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2009

MAYR, E. **O que é a Evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

RIDLEY, M. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2006

Bibliografia complementar

- FREEMAN, S.; HERRON, J. C.; **Evolutionary Analysis**. 5 ed. Ed Pearson, 2014.
- PIERCE, B.A. **Genética Essencial: Conceitos e Conexões**. 3 ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2012.
- COYNE, J.A. **Por que a Evolução é uma Verdade?** São Paulo: ISN Editora, 318p., 2014
- COYNE, J.A.; ORR, H. A. **Speciation**. Massachusetts-USA: Sinauer Associates Inc. 545p., 2004
- DARWIN, C. **A Origem das Espécies e a seleção natural**. Disponível em http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009_OriginPortuguese_F2062.7.pdf

COMPONENTE: PENSAR E FAZER CIÊNCIA

Carga Horária: 30h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentar o desenvolvimento do pensamento científico; discutir os principais métodos científicos empregados, seus prós, contras e limitações; definir o método científico e suas diferentes vertentes. Desenvolver projetos de pesquisa.

Bibliografia básica

- FEYERABEND P. **Contra o método**. Série Metodologia das Ciências Sociais e Teoria da Ciência. São Paulo: Livraria Francisco Alves. 1975.
- LAKATOS EM, Marconi MA. **Fundamentos de Metodologia científica**. 5^a ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- POPPER K. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix. 1972.

Bibliografia complementar

- KAUARK F, MANHÃES FC, MEDEIROS CH. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum. 2010.
- KUHN T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Editora Perspectiva, 1962.
- LAKATOS I. **Falsificação e a Metodologia dos Programas de Iniciação científica**. 2008.
- MORIN E. **A Religação dos Saberes**. 8^o ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2010.
- POPPER K. **Lógica das Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 2004.

COMPONENTE: BIOÉTICA E ÉTICA EM PESQUISA

Carga Horária: 30h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Breve histórico da bioética e da ética em pesquisa. Princípios da bioética (autonomia, beneficência, não maleficência e justiça) e de boa conduta em pesquisa científica. Aplicação de tais princípios em estudos de caso envolvendo temas atuais em ética e pesquisa com seres humanos e outros animais. Comitês de ética em pesquisa com seres humanos e no uso de animais. Bioética e os códigos de ética profissional no Brasil.

Bibliografia básica

- CLOTET, J. **Bioética**: uma aproximação. Porto Alegre: PUCRS, 2003.
COSTA, S.I.F.; OSELKA, G.; GARRAFA, V. (Coords.). **Iniciação à bioética**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998.
GUILHEM, D.; DINIZ, D. **O que é ética em pesquisa**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

Bibliografia complementar

- AZEVEDO, E.E.S. Ensino de bioética: um desafio transdisciplinar. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 2(2): 127-138, 1998.
AZEVEDO, E.E.S. **O direito de vir-a-ser após o nascimento**. 2. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2002.
AZEVEDO, E.E.S.; SILVA, J.C.S.P. (Orgs.). **Ética e ciência**. Salvador: Academia de Ciências da Bahia, 2012.
DINIZ, D.; GUILHEM D. **O que é bioética**. São Paulo: Brasiliense, 2002.
SINGER, P. **Libertação animal**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

COMPONENTE: EMPREENDEDORISMO DE BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Carga Horária: 30h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Natureza e a importância dos empreendedores; benefícios proporcionados pelo empreendedor à sociedade; problemas socioambientais causados por empreendimentos; interações entre universidade, setor público, setor privado e terceiro setor; o processo empreendedor: visão de futuro, identificação e avaliação de oportunidades; processo de criação de empresas e organizações da sociedade civil e suas competências organizacionais; desenvolvimento e implementação de empreendimentos de base científica e tecnológica, *startups*, incubação, planejamento, plano de negócios, negociação e fontes de financiamento ao negócio; *marketing* e captação de recursos no terceiro setor.

Bibliografia básica

- COZZI, A. (Org.); JUDICE, V.; DOLABELA, F.; FILION, L.J. **Empreendedorismo de Base Tecnológica**. São Paulo: Elsevier-Campus. 2008. 160 p.

DORNELAS, J.C.A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. São Paulo: Campus, 2001. 299 p.
GRECO, S. M. S. S.. Empreendedorismo no Brasil. Curitiba, IBQP, 2009. 160p.

Bibliografia complementar

- FERRO, J.R. e TORKOMIAN, A. L. V. 1988. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. Ver. Adm. Empr., 28(02): 43-50.
- PEDROSI FILHO, G. e COELHO, A.F.M. Spin-off acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. Revista GEINTEC: gestao, inovacao e tecnologias, v. 3, p. 383-399. 2014.
- SEBRAE. Empresas de Participação Comunitária – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 29p. 2009.
- SEBRAE. Como elaborar um Plano de Negócios. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 2013. 159p.

16.1.2 Eixo dos Componentes Estruturantes sobre Ciências da Natureza e Saúde

COMPONENTE: MICROBIOLOGIA: NOÇÕES BÁSICAS

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentar e discutir base científica e técnica do mundo microbiano, sob aspectos taxonômicos, evolutivos, morfológicos, fisiológicos, bioquímicos e genéticos, e a sua relação com outros seres vivos e o meio ambiente. Apresentar e analisar estrutura e anatomia funcional de microrganismos procariotos, eucariotos e de vírus, seus modos de reprodução e crescimento. Apresentar e desenvolver técnicas laboratoriais de Microbiologia contemplando: métodos de coloração e preparações microscópicas, isolamento, cultivo, identificação e controle microbiano. Apresentar e desenvolver métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material para coleções biológicas.

Bibliografia básica

- BLACK, J.T. **Microbiologia fundamentos e perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- MADIGAN, M.D. et al. **Microbiologia de Brock**. 13. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E; EVERET, R.F. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Bibliografia complementar:

- PELCZAR, J.M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Vol. I e II. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

- SOARES, M.M.S.R.; RIBEIRO, M.C. **Microbiologia prática: bactérias e fungos.** São Paulo: Atheneu, 2002.
- TORTORA, G.J. et al. **Microbiologia.** 9. ed. Porto alegre: Artmed, 2017.
- TRABULSI, L.R. **Microbiologia.** São Paulo: Atheneu, 2009.
- VERMELHO, B.A. et al. **Bacteriologia geral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

COMPONENTE: BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

Carga Horária: 90h (50T 40P) **Creditação:** 6 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Introdução à Célula. Tipos de Microscopia e seus avanços. Macromoléculas. Membranas Celulares. Sistema de Endomembranas e Compartimentos intracelulares. Organização e Funcionamento do Núcleo celular. Conversão de Energia e Organelas Transdutoras de Energia. Sinalização Celular. Citoesqueleto. Ciclo Celular. Diferenciação celular. A célula no seu contexto Social. Matriz extracelular. Junções celulares. Integração das células nos tecidos. Biologia do Câncer. Células tronco.

Bibliografia básica

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J. RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, **Biologia Molecular da célula.** 6^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDARIA, P. et. al. **Biologia celular e Molecular.** 5^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO J. **Biologia celular e molecular.** 9^o ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Bibliografia complementar

- DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J.P. **Bases da Biologia Celular e Molecular.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

COMPONENTE: GENÉTICA BÁSICA

Carga Horária: 60h (40T 20P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Introdução à Genética; Princípios básicos da Hereditariedade; Extensões e modificações dos princípios básicos da Herança; Ligação, Recombinação e Mapeamento; Herança Poligênica e Multifatorial; Distribuição dos genes e genótipos nas populações.

Bibliografia básica

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R. C.; CARROLL, S. B. **Introdução à genética.** 9º ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008, 661 p
PIERCE, B.A. **Genética Essencial: Conceitos e Conexões.** 3ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan 2012.
SNUSTAD, P; SIMMONS, M.J. **Fundamentos de Genética.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

Bibliografia complementar

LEWONTIN, R.C.; CARROLL, S.B.; GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S. R. **Introdução a Genética.** 10ª ed, Guanabara Koogan, 2013, 736 P
PIERCE, B. A. **Genética - Um Enfoque Conceitual**, 3ª ed, Guanabara Koogan, 2011, 788p.
PIMENTEL, M. M. G.; SANTOS-REBOUÇAS, C. B.; GALLO, C.V.M. **Genética Essencial.** Guanabara Koogan Rio de Janeiro, 2013, 292p.

COMPONENTE: GENÉTICA EVOLUTIVA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Modelando Evolução e o Teorema de Hardy Weinberg; Várias Forças Evolutivas podem causar alterações nas frequências alélicas: Mutação, Migração, Deriva e Seleção Natural; Teoria Genética da seleção Natural; Interação da Seleção Natural com outras Forças Evolutivas; Fluxo gênico e Subdivisão populacional; Tamanho efetivo populacional; Deriva Genética aleatória: Modelo de Wright.-Fisher. Coalescência. Taxas de Evolução Molecular e Teoria Neutra; O relógio Molecular; Padrões de Evolução: Evidências de Microevolução e Evidências da Macroevolução; Evolução do Genoma e as bases moleculares da Adaptação.

Bibliografia básica

HARTL D.L.; CLARCK, A.G. **Princípios de Genética de Populações.** 4ª edição. Artmed. Porto Alegre, 2010.
RIDLEY, M. **Evolução.** 3ª ed. Artmed, Porto Alegre, 2006.
TEMPLETON, A.R. **Genética de Populações e Teoria Microevolutiva.** Traduzido por Reinaldo Alves de Brito. Sociedade Brasileira de Genética. 2011

Bibliografia complementar

FREEMAN, S.; HERRON, J.C; **Evolutionary Analysis.** Fifth Edition. Ed Pearson, 2014.

MATIOLI, S. R.; FERNANDES, F.M. C.; **Biologia Molecular e Evolução** 2^a ed. Holos Editora, Sociedade Brasileira de Genética. 2012.
PIERCE, B.A. **Genética Essencial: Conceitos e Conexões.** 3^a ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan 2012.

COMPONENTE: ESTATÍSTICA PARA CIÊNCIAS

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos. Estatística Descritiva. Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições probabilísticas. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e Regressão linear. Aplicações às Ciências e Engenharia.

Bibliografia básica

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J.C. & MARTÍNEZ, F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS.** Porto Alegre: Artmed, 2004. 255p.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica** 5a. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
WILD, C. J.; SEBER, G. A. F. **Encontros com o acaso: um primeiro curso de análise de dados e inferência.** Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia complementar

BUSSAB, W.O; MORETTIN, P.A. **Estatística básica.** 5 ed., São Paulo: Saraiva, 2004. 526p
ANDERSON, T.W.; FINN, Jeremy D. **The New Statistical Analysis of Data.** New York: Springer, 1996.
LINDLEY, D.V. **Making Decisions.** 2a. Ed. New York: Wiley, 1985.
FARIAS, A.A.; SOARES, J.F. & CÉSAR, C.C. **Introdução à estatística.** 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003. 340p.
FERREIRA, D. F. **Estatística básica.** Lavras: UFLA, 2005.

COMPONENTE: BIOFÍSICA

Carga Horária: 60h (50T 10P)

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Natureza e objetivos da Biofísica. Membrana plasmática e Processos de transporte. Canais iônicos; Biofísica de membrana. Bioeletrogênese. Geração e transmissão do impulso

nervoso. Transmissão sináptica e plasticidade. Hormônios e mensageiros intracelulares. Contração muscular e mecanorreceptores. Mecanismos sensoriais: equilíbrio, ouvido, olfato e sabor, fotorreceptores, temperatura, pressão. Biofísica cardiovascular. Temperatura e Termodinâmica aplicada a biologia. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Radiação e seus efeitos biológicos. Biomagnetismo. Experimentos em laboratório.

Bibliografia básica

- GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo, Sarvier, 2002.
DURÁN, J. E. R. **Biofísica, Fundamentos e Aplicações**. Editora Prentice Hall, 2005.
NELSON, P. **Física biológica**. Guanabara Koogan, 2006.
HILLE, B. **Ionic Channels of Excitable Membranes**. 2 ed. Sinauer, 1992
SAKMANN, B., NEHER, E., **Single-Channel Recording**. 2 ed. Springer, 2009

Bibliografia complementar

- DAVIDOVITS, P. **Physics in Biology and Medicine**. 3a Ed. Academic Press, 2007.
CAREW, T. J. **Behavioral Neurobiology**. Sinauer, 2000.
HOBBIE, R.K. **Intermediate Physics for Medicine and Biology**. 4 ed. Springer, 2007.
OKUNOE., CALDAS, I. L., CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. Editora Harbra Ltda, 1986.
JACKSON, M. **Molecular and Cellular Biophysics**, Cambridge University Press, UK. 2006.

COMPONENTE: BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Introdução ao desenvolvimento animal; Genes e desenvolvimento; Controle Genético do desenvolvimento; Base celular da morfogênese; Padrões de desenvolvimento: Gametogênese. Fecundação. Clivagem e formação do Blastocisto – células tronco embrionárias. Implantação Embriônica e Trofoblasto. Desenvolvimento embrionário inicial e Gastrulação. Anexos embrionários. Placentação. Eixo Embriônário Dorso-ventral. Eixos Embriônarios Antero-posterior e Levo-dextro. Fechamento do corpo do embrião. Neurulação. Somitos. Derivados dos folhetos germinativos e Teratogênese. Embriologia comparativa. Evolução das vias de sinalização.

Bibliografia básica

- ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

MOORE, K.L; PERSUAD, T.V.N. **Embriologia Clínica.** 10 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SCHOENWOLF, G.C. **Larsen – Embriologia Humana.** 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Bibliografia complementar

GILBERT, S. F. **Biologia do desenvolvimento.** Revista Brasileira de Genética, 2a. Ribeirão Preto: Edição. 1994

MOORE, K.L. et al . **Embriologia Básica.** 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SCHOENWOLF, G. C. **Laboratory studies of vertebrate and invertebrate embryos: guide and atlas of descriptive and experimental development.** Boston: Prentice Hall, 8a Edição. 2000.

COMPONENTE: PROCESSOS QUÍMICOS DA MATÉRIA INORGÂNICA

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Matéria e medições, Átomos moléculas e íons, Reações químicas e estequiometria, Reações em soluções aquosas, Estrutura eletrônica de átomos, Propriedades periódicas dos elementos, Conceitos básicos de ligações químicas, Equilíbrio químico, Equilíbrio ácido base, Propriedades das soluções, Cinética química, Química ambiental. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Experimentos em laboratório.

Bibliografia básica

ATKINS P. & JONES L., Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 5^a ed., Bookman, 2011.

RUSSEL J. B., Química Geral Vol. 1, Pearson, 2004.

SHRIVER D. F. & ATKINS P., Química Inorgânica, Ed Artmed, 2003.

Bibliografia complementar

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, *Chemistry in Context*, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, *Laboratory Manual Chemistry in Context*, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

BRADY, J. E., SENESE, F. e JESPERSEN, N. D., **Química – A Matéria e Suas Transformações – Volume 1**, 5^a Edição, LTC, 2009.

BRADY, J. E., SENESE, F. e JESPERSEN, N. D., **Química – A Matéria e Suas Transformações – Volume 2**, 5^a Edição, LTC, 2009..

SANTOS, C. A. D. (Org.), *Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas*, Editora Livraria da Física, 2015.

COMPONENTE: PROCESSOS QUÍMICOS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Descrição dos hidrocarbonetos e suas aplicações: alcanos, alcenos, alcinos. Ácidos e bases. Introdução a mecanismos de reação. Funções orgânicas oxigenadas. Funções orgânicas nitrogenadas. Isomeria. Ressonância magnética nuclear e espectroscopia de massa. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Experimentos em laboratório.

Bibliografia básica

BETTELHEIM Frederick A. et al., **Introdução à Química Orgânica**. Cengage Learning, 9^a edição, 2012.

MCMURRY, John. **Química Orgânica - Combo**, Cengage Learning, 7^a edição, 2011.

PETER, K. ,VOLLHARDT C. & SCHORE, Neil E., **Química Orgânica: Estrutura e Função**. Bookman, 6^a edição, 2013.

Bibliografia complementar

KLEIN, D., **Organic Chemistry As a Second Language – First Semester Topics – 3E**, John Wiley & Sons, 2011.

KLEIN, D., **Organic Chemistry**, 2nd Ed., Wiley, 2013.

SMITH, J. G., **Organic Chemistry**, 4th Ed. McGraw-Hill, 2013.

WADE Jr., L. G., **Organic Chemistry**, 8th Ed., Pearson, 2012.

COMPONENTE: BIOQUÍMICA

Carga Horária: 60h (50T 10P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

A lógica molecular dos seres vivos. Natureza das interações químicas entre biomoléculas e sinalização e eventos biológicos. Água e suas propriedades. Aminoácidos e Peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos. Ácidos nucléicos. Vitaminas e coenzimas: estrutura e funções. Bioenergética. Bioquímica metabólica. Metabolismo aeróbio e

anaeróbio dos carboidratos em sistemas animais, vegetais e em microrganismos e suas peculiaridades. Biossíntese e degradação de lipídeos de reserva. Integração do metabolismo energético. Mecanismos gerais de ação de hormônios animais e vegetais. Principais técnicas de laboratório bioquímico.

Bibliografia básica

- LEHNINGER, A.L. et al. **Princípios de Bioquímica**. 6. ed. Guanabara Koogan, 2014.
STRYER, L. **Bioquímica**. 7a ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2014.
VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 4a ed. Porto Alegre, Artmed, 2013.

Bibliografia complementar

- BERG, J., **Biochimistry**, 6 Ed. Reverté S.A., New York, 2008
MATURANA, H.R., Varela, F.J., **De Máquinas y Seres Vivos**. Editorial Universitaria, 5 Ed., Santiago, 1998.
MATURANA, H.R., Dávila, X.Y., 2008. **Habitar humano em seis ensaios de biologia-cultural**. Ed. Palas Athena. São Paulo, 2008.
MATURANA, H.R., Varela, F.J., **The Tree of Knowledge. The Biological Roots of Human Understanding**. Revised Edition. Shambhala Publication, Inc. Boston, Massachusetts. 1984
NELSON D., Cox M., **Princípios de Bioquímica de Lenhinger**, 6 Ed. Porto Alegre, Artmed, 2014.

COMPONENTE: SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA

Carga Horária: 45h (30T 15P)

Creditação: 3

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Hierarquia da informação biológica (apomorfias, plesiomorfias, homoplasias); Homologia; Leitura de árvores filogenéticas; As escolas da sistemática; Fontes de informação filogenética (anatomia, moléculas e outras fontes); Obtenção e tratamento de dados para reconstrução de filogenias; Alinhamento de dados moleculares; Polarização de caracteres e enraizamento; Métodos de reconstrução filogenética: parcimônia, máxima verossimilhança e inferência Bayesiana; Árvores consenso; Evidência total; Softwares para inferências filogenéticas; Pensamento filogenético: interpretação de padrões e processos da vida com base em filogenias.

Bibliografia básica

- AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 3.ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.
DINIZ-FILHO, J. A. F. **Métodos Filogenéticos Comparativos**. Ribeirão Preto: Holos, 2000.

MATIOLI, S.R. **Biologia Molecular e Evolução**. Ribeirão Preto: Holos, 2001.
SCHNEIDER, H. **Métodos de Análise Filogenética: um guia prático**. 3. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética & Holos, 2007.

Bibliografia complementar

FELSENSTEIN, J. **Inferring Phylogenies**. New York: Sinauer, 2004
HARVEY, P. H. & PAGEL, M. **The Comparative Method in Evolutionary Biology**. Oxford: Oxford University Press, 1991.
HARVEY, P.H. **New uses for new phylogenies**. Oxford: Oxford University Press, 1996.
HENNIG, W. **Phylogenetic Systematics**. Urbana: University of Illinois Press, 1966.
DARRIBA, D.; TABOADA, G.L.; DOALLO, R.; POSADA, D. **jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing**. *Nature Methods*, 9: 772, 2012.

COMPONENTE: IMUNOLOGIA

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Elementos morfológicos e funcionais da imunidade e da defesa. Anatomia do sistema Imune. Sistema Complemento. Reconhecimento de patógenos, transdução do sinal e ativação gênica. Resposta imunitária. Antígenos. Imunoglobulinas. Reação antígeno-anticorpo. Sistema do complemento. Aloantígenos. Hipersensibilidade: Alergias e integração das respostas. Imunidade anti-infecciosa. Tolerância imunológica. Imunossupressão. Doenças autoimunes. Manipulação do sistema imune: vacinologia e produção de fármacos. Práticas laboratoriais: imunoensaios e estudos de casos.

Bibliografia básica

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. **Imunologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015.
MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M. **Imunobiologia de Janeway**. 8. ed. Porto Alegre, Artmed, 2014.
DELVES, P.J. et al. ROITT - **Fundamentos de Imunologia**. 13. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016.

Bibliografia complementar

DEMAS, G.E.; NELSON, R.J. **Ecoimmunology**. Oxford, Oxford University Press, 2012.
PARHAM, P. **O sistema imune**. 4. ed. Porto Alegre, Artmed, 2016.
SCHAT, K.A. **Avian Immunology**. 2. ed. New York, Elsevier, 2014.
TIZZARD, I.R. **Imunologia veterinária**. 9. ed. Saunders Elsevier, 2014.

VAZ, A.J. et al. **Imunoensaios: fundamentos e aplicações.** Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007.

COMPONENTE: MICOLOGIA

Carga Horária: 30h (15T 15P) **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Possibilitar o reconhecimento dos principais grupos de organismos fúngicos e fungos. Apresentar o Reino Fungi e suas relações filogenéticas. Discutir importância, características gerais e ecologia dos Fungos. Desenvolver técnicas de manuseio de fungos micro e macroscópicos. Conhecer o papel dos fungos nas atividades humanas.

Bibliografia básica

ALEXOPOULOS, C.J., MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology.** New York: Wiley & Sons, 1996.
TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
SOARES, M.M.S.R.; RIBEIRO, M.C. **Microbiologia prática: roteiro e manual: bactérias e fungos.** São Paulo: Atheneu, 2002.

Bibliografia complementar

DEACON, J. **Fungal biology.** 4. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
ELLIS, M.B. **Dematiaceous hyphomycetes.** Surrey England: CMI Kew, 1971.
HANLIN, R.T. **Illustrated genera of Ascomycetes.** Vol. II. Saint Paul: APS, 1998.
LUZ, W.V. (Ed.) **Micologia avançada: taxonomia de fungos anamórficos - II. Coelomicetos.** Passo Fundo: RAPP, 2012.
RAVEN, P.H.; EVERET, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

16.1.3 Eixo de Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra

COMPONENTE: MEDIÇÕES E REPRESENTAÇÕES

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Elementos teórico-metodológicos e conceituais relacionados ao processo observacional e experimental nas Ciências Naturais. Notação científica e ordem de grandeza. Algarismos Significativos (AS) e operações com AS. Regras de arredondamento ou aproximação quando se utiliza AS. O Sistema Internacional de Unidades e outros sistemas de unidades. Unidades fundamentais e derivadas. Transformações de unidades. O Princípio da Homogeneidade Dimensional. Previsão de equações através da Análise Dimensional. Símbolos e equações dimensionais e adimensionais. Representações de dados experimentais por tabelas e gráficos. Gráficos com barras de desvio. Sistema Internacional e Nacional de Metrologia. Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM) e Vocabulário Metrológico Legal (VML). Fontes de incertezas experimentais. Procedimentos de medição. Dispersão das e o valor mais provável de uma grandeza. Erros sistemáticos e aleatórios. Resíduo (desvio) absoluto, relativo e percentual. Desvio-padrão de uma medição. Incerteza do Tipo A e Incerteza do Tipo B. Propagação de incerteza-padrão. Nível de Confiança ou Probabilidade de Abrangência. Incerteza Expandida. Intervalo e Região de Abrangência. Regras de arredondamento ou aproximação quando se utiliza incerteza. Introdução aos métodos de observação e medição no mundo microscópico: organismos, células, moléculas, átomos e partículas subatômicas. Introdução aos métodos de observação e medição de estruturas e fenômenos de larga escala: ecossistemas, fenômenos meteorológicos, imagens aéreas, imagens por satélites, fenômenos espaciais.

Bibliografia básica

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Editora Manole, 2008.

BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. S. E BRUNS, R. E., **Como Fazer Experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria**, 4a edição, Bookman, 2010.

GUIMARÃES, P. S., **Ajuste de Curvas Experimentais**, Editora UFSM, 2011.

PIRES, C. E. e ALMEIDA, L. M.B. M, **Microscopia – Contexto Histórico, Técnicas e Procedimentos para Observação de Amostras Biológicas**, Ed. ERICA, 2014.

SANTORO, A., MAHON, J. R., OLIVEIRA, J. U. C. L., MUNDIM FILHO, L. M., OGURI, V. e SILVA, W. L. P. (Org.), **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**, 3a edição, EDUERJ, 2013.

Bibliografia complementar

- BRADT, H., *Astronomy Methods: A Physical Approach to Astronomical Observations* (Cambridge Planetary Science), Cambridge University Press, 2004.**
- PALMER, A. C., *Dimensional Analysis and Intelligent Experimentation*, World Scientific, 2008.**
- TAYLOR, J. R., *Introdução à Análise de Erros – O estudo de incertezas em medições físicas*, 2a Edição, Bookman, 2012.**

COMPONENTE: PLANETA TERRA: MUDANÇAS AO LONGO DO TEMPO GEOLÓGICO

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Origem do universo e a Terra como um planeta particular. Teorias para a formação dos compostos químicos e a Constituição do Planeta Terra. A Idade do Planeta e o Tempo Geológico: divisões e datações. História do Planeta Terra: compartimentos bióticos e abióticos modificando-se em conjunto. Condições para a origem e diversificação da vida na Terra: origem da Lua, tectônica de placas, formação dos continentes, mudanças da atmosfera e os ciclos biogeoquímicos. Formação dos depósitos de recursos não renováveis: implicações no presente e futuro. Mudanças do clima da Terra e as extinções em massa. História dos hominídeos no planeta: repercussões atuais. Sexta Grande Extinção.

Bibliografia básica

- LEINZ, V.; AMARAL, S. ESTANISLAU. **Geologia geral.** 14. ed. São Paulo, SP: Nacional, 2003. 399 p.
- POPP, JH. **Geologia geral.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 309 p.
- TEIXEIRA, W.. **Decifrando a terra.** 2.ed. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.

Bibliografia Complementar

- TROPPMAIR, Helmut. **Biogeografia e meio ambiente.** 8. ed. Rio Claro, SP: Divisa, 2008. 227 p.
- COX, Christopher Barry; MOORE, Peter D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., 2009. xii, 398p
- AB'SABER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil - potencialidades paisagísticas.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- Machado M, Cademartori CV, Barros RC. **Extinções em Massa e a Crise Atual da Biodiversidade: Lições do Tempo Profundo.** Diálogo 9: 37-68. 2006.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine Marie; HEISER, John B. *A vida dos vertebrados.*
4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, c2008. 684, [55] p.

COMPONENTE: MATÉRIA, ENERGIA E INTERAÇÕES

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

A Ciência e a descrição da Natureza. Grandezas escalares e vetoriais. O Sistema Internacional de Unidades (SI). Abordagem qualitativa dos conceitos de velocidade, aceleração, força, massa inercial, massa gravitacional e carga elétrica. A estrutura da matéria: concepções da Antiguidade. O átomo de Dalton, de Thomson e de Rutherford. Prótons, nêutrons e quarks. Introdução ao conceito de energia e suas formas básicas: cinética, potencial e de repouso. Potência. Conceito de onda. Propriedades básicas das ondas. Fótons. A dualidade onda-partícula. Massa gravitacional e força gravitacional. A Lei da Gravitação Universal. Propriedades da carga elétrica. Força elétrica e a Lei de Coulomb. Introdução ao conceito de força magnética. Antimatéria. A força de interação forte e a força de interação fraca. Significado da 2a Lei de Newton. Campo gravitacional, campo elétrico e campo magnético. Conceito de onda eletromagnética. O modelo atômico de Bohr. Elementos químicos. Isótopos, isóbaros e isótonos. Massas atômicas. Compostos químicos e misturas. Moléculas e íons. Símbolos, fórmulas e equações químicas. Mols e massas molares. Estrutura e processos nucleares. Radioatividade e datação radioativa. Aspectos históricos e filosóficos. Aplicações nas diversas ciências. Aplicações tecnológicas.

Bibliografia básica

ATKINS P. & JONES L., **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**, 5a ed., Bookman, 2011.

BRADY, J. E., SENESE, F. e JESPERSEN, N. D., **Química – A Matéria e Suas Transformações** – Volume 1, 5a Edição, LTC, 2009.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

Bibliografia complementar

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., **Princípios de Física** – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade, 5a Ed., Cengage, 2014.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., **Princípios de Física** – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., **Princípios de Física** – Volume 3 – Eletromagnetismo, 5a Ed., Cengage, 2015.

COMPONENTE: PALEONTOLOGIA

Carga Horária: 60h (45T 15P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Fundamentos da Paleontologia. Bioestratinaomia, fossildiagênese e paleoicnologia. História evolutiva das linhagens de organismos vivos ao longo do tempo geológico, a partir do registro fossilífero (micropaleontologia, paleobotânica e paleozoologia). Aplicações da Paleontologia (paleoclimatologia, paleobiogeografia, paleoecologia).

Bibliografia básica

- CARVALHO, I.S. (Ed.). **Paleontologia: conceitos e métodos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. v. 1.
- CARVALHO, I.S. (Ed.). **Paleontologia: microfósseis e paleoinvertebrados.** 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. v. 2.
- SALGADO-LABOURIAU, M.L. **História ecológica da Terra.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 1994.

Bibliografia complementar

- CARVALHO, I.S. (Ed.). **Paleontologia: paleovertebrados e paleobotânica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. v. 3.
- CARVALHO, I.S. (Ed.). Paleontologia: cenários de vida. v. 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
- CARVALHO, I.S.; SRIVASTAVA, N.K.; STROCHSCHOEN JR., O.; LANA, C.C. (Eds.). **Paleontologia: cenários de vida.** v. 3. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- FERNANDES, A.C.S.; BORGHI, L.; CARVALHO, I.S.; ABREU, C.J. **Guia dos icnofósseis de invertebrados do Brasil.** Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
- GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a Terra.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- IANUZZI, R.; VIEIRA, C.E.L. **Paleobotânica.** Editora UFRGS: Porto Alegre, 2005.

16.1.4 Eixo Biologia Vegetal

COMPONENTE: DIVERSIDADE VEGETAL: CARACTERIZAÇÃO, SISTEMÁTICA E EVOLUÇÃO

Carga Horária: 75h (50T 25P) **Creditação:** 5 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Evolução das plantas: a conquista do ambiente terrestre. Introdução à Taxonomia e à Sistemática Vegetal (Histórico; Sistemas de classificação; Regras de nomenclatura botânica). Caracterização dos grandes grupos vegetais. Formas de vida das plantas. Estrutura dos órgãos (Raiz, Caule, Folha, Flor, Fruto e Semente) e sua relação com os diversos habitats. Uso de chaves de identificação. Métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material botânico. Práticas de observação de material biológico em laboratório.

Bibliografia básica

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal:** organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 416 p.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. E. **Biologia vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; LORENZI, H. **Introdução à botânica:** morfologia. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

Bibliografia complementar

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal:** um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xvi, 632 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras.** Vol. 1. 6. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras.** Vol. 2. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII. 2. Edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2012.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica - organografia:** quadros sinópticos ilustrados de fanerógamos. 4. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2003.

COMPONENTE: FICOLOGIA

Carga Horária: 30h (15T 15P) **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Estudo das características gerais, importância, morfologia, ecologia, sistemática e evolução dos principais grupos de organismos aquáticos fotossintetizantes. Possibilitar o reconhecimento dos principais grupos desses organismos, entender suas interações e importância ecológica e econômica. Conhecer técnicas de coleta, de estimativas de produção primária e procedimentos de conservação para coleções biológicas.

Bibliografia básica

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil:** chave para identificação e descrições. São Carlos: RiMa. 2005.

FRANCESCHINI, I. M.; BURLIGA, A. L.; DE REVIRS, B.; HAMLAOUI, S.; PRADO, J. F. **Algas:** uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre: Artmed, 2010.

REVIRS, B. **Biología e filogenia das algas.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia complementar

ALVEAL, K.; FERRARIO, M. E.; OLIVEIRA, E. C.; SAR, E. (Eds.). **Manual de métodos ficológicos.** Concepción: Ediciones da Universidad de Concepción, 1995.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. (Série Documentos; Manual, 4)

LEE, R. E. **Phycology.** 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 645 p.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. E. **Biología vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

VAN DEN HOEK, C.; MANN, D. G.; JANHNS, H. M. **Algae, an introduction to phycology.** Cambridge University Press, 1996. 623 p.

COMPONENTE: ANATOMIA DAS PLANTAS COM SEMENTES

Carga Horária: 45h (15T 30P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Princípios de microtécnica vegetal e microscopia. Anatomia de órgãos vegetativos das plantas com sementes. Caracteres micromorfológicos de interesse taxonômico. Práticas laboratoriais de observação e caracterização de tecidos vegetais.

Bibliografia básica

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (Eds.). **Anatomia vegetal.** 2. ed. rev. e ampl. Viçosa: UFV, 2006.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes.** Trad. Berta Lange de Morretes. 18. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher. 2007.

EVERT, R. F. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Coord. e trad. Carmen Regina Marcati. Rio de Janeiro: Blucher, 2013.

Bibliografia complementar

- BONA, C.; BOEGER, M. R.; SANTOS, G. O. **Guia ilustrado de anatomia vegetal.** Ribeirão Preto: Holos, 2004.
- CUTLER, D. F.; BOTHA, T. ; STEVENSON, D. W. **Anatomia vegetal:** uma abordagem aplicada. Trad. Marcelo Gravina de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DICKINSON, W. C. **Integrative plant anatomy.** San Diego: Harcourt, 2000.
- MACÊDO, N. A. **Manual de técnicas em histologia vegetal.** Feira de Santana: UEFS, 1997.
- RUZIN, S. E. **Plant microtechnique and microscopy.** New York: Oxford University Press, 1999.
- SOUZA, L. A. **Morfologia e anatomia vegetal:** células, tecidos, órgãos e plântula. 1. ed. rev. e ampl. Ponta Grossa: UEPG, 2009.
- SOUZA, L. A.; ROSA, S. M.; MOSCHETA, I. S.; MOURÃO, K. S. M.; RODELLA, R. A.; ROCHA, D. C.; LOLIS, M. I. G. A. **Morfologia e anatomia vegetal:** técnicas e práticas. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

COMPONENTE: SISTEMÁTICA DE PLANTAS SEM SEMENTES

Carga Horária: 45 (25T 20P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Embriófitas: relações filogenéticas e transição para o ambiente terrestre. “Briófitas”: caracterização e evolução nos principais filos. Diversidade, importância e conservação. Técnicas de coleta, herborização, manutenção em coleções científicas e identificação. Licófitas e Monilófitas (“Pteridófitas”): relações filogenéticas, diversidade, importância e conservação. Caracterização e evolução nos principais grupos das plantas vasculares sem sementes (“Pteridófitas”). Nomenclatura Botânica e chaves de identificação para os principais grupos taxonômicos de plantas sem sementes. Práticas de observação de material biológico em laboratório.

Bibliografia básica

- COSTA, D. P. (Org.); ALMEIDA, J. S. S.; DIAS, N. S.; GRADSTEIN, S. R.; CHURCHILL, S. P. **Manual de briologia.** Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 222 p.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal:** um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xvi, 632 p.

RANKER, T. A.; HAUFLER, C. H. (Eds.). **Biology and evolution of ferns and lycophytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 480 p.

Bibliografia complementar

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 416 p.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. (Orgs.). **Manual de procedimentos para herbários**. Recife: Universitária UFPE, 2013. 53 p.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2012.

TRYON, R. M.; TRYON, A. F. **Ferns and allied plants**: with special reference to tropical America. New York: Springer Verlag, 1982.

ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C.; PRADO, J.; TUOMISTO, H. **Guia de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã, Amazônia Central**. Manaus: Áttema Design Editorial, 2008. Disponível em: [<https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/GuiaSamambaiasUatumaFINAL.pdf>](https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/GuiaSamambaiasUatumaFINAL.pdf).

Acesso em: 18.jul.2017.

COMPONENTE: SISTEMÁTICA DE PLANTAS COM SEMENTES

Carga Horária: 90h (40T 50P) **Creditação:** 6 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Sistemas de classificação e nomenclatura em plantas com flores. Evolução e Caracterização das Espermatófitas. Gimnospermas: evolução, caracterização, relações filogenéticas dos principais grupos taxonômicos e diversidade no Brasil. Angiospermas: evolução e caracterização. Características das principais famílias de Angiospermas. Uso de chaves de identificação. Técnicas de coleta, herborização, manutenção em coleções científicas e identificação. Práticas de observação de material biológico em laboratório.

Bibliografia básica

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 416 p.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal**: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xvi, 632 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de angiosperma da flora brasileira, baseado em APG III. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2012. 768p.

Bibliografia complementar

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105–121, 2009.

BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F.; COSTA, C. G.; PEIXOTO, A. L.; LIMA, H. C. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2004. 3 vol.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981.

JOLY, A. B. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005. 777p.

MCNEILL, J.; BARRIE, F. R.; BUCK, W. R.; DEMOULIN, V.; GREUTER, W.; HAWKSWORTH, D. L.; HERENDEEN, P. S. [et al.] (Eds.). **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code)**. Königstein: Koeltz Scientific Books, 2012. Disponível em: [<http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>](http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php). Acesso em: 18.jul.2017.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C (Orgs.). **Manual de procedimentos para herbários**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2013, 53 p.

COMPONENTE: FISIOLOGIA VEGETAL

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Fundamentos fisiológicos, bioquímicos e genéticos que regulam o desenvolvimento vegetal. Fotossíntese, respiração celular, processo de transporte, ação dos reguladores de crescimento, fenologia vegetal, morfofisiologia evolutiva com ênfase na diversidade nos mecanismos de adaptação a condições de estresse. Práticas de laboratório e de campo que subsidiam uma visão geral da medição dos processos fisiológicos e biométricos. Morfologia da semente em germinação. Mobilização de reservas: degradação de amido, lipídeos e proteínas. Hormônios vegetais no controle do crescimento e desenvolvimento. Fotoperiodismo. Uso dos hormônios vegetais na agricultura.

Bibliografia básica

- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação** – do básico ao aplicado. São Paulo: Artmed, 2004.
- KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431 p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918 p.

Bibliografia complementar

- HOPKINS, W. G; HUNER, N. P. A. **Introduction to plant physiology**. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. 560 p.
- MAJEROWICZ, N. [et al.]. **Fisiologia vegetal**: curso prático . Rio de Janeiro, RJ: Âmbito Cultural, 2003. 138 p.
- MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal**: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 486 p.
- PRADO, C. H. B. A.; CASALI, C. A. **Fisiologia vegetal**: práticas em relações hídricas, fotossíntese e nutrição mineral. Barueri, SP: Manole, 2006. 448 p.
- RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

16.1.5 Eixo Biologia Animal

**COMPONENTE: DIVERSIDADE ANIMAL: CARACTERIZAÇÃO,
SISTEMÁTICA E EVOLUÇÃO**

Carga Horária: 75h (50T 25P) **Creditação:** 5 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Introdução à Taxonomia e Sistemática Zoológica (Histórico. Sistemas de classificação. Regras de nomenclatura zoológica). Origem e filogenia dos grupos recentes (Invertebrados e Vertebrados). Principais clados do Reino Animal. Radiata e Bilateria. Protostomia e Deuterostomia. Lophotrochozoa e Ecdisozoa. Diferenciação do reino Animal em relação aos demais reinos. Reino Animal no contexto dos seres vivos e dos Eucarya. Caracterização dos grandes grupos animais. Aspectos gerais da morfologia (formas de vida e sua relação com os diversos habitats) e fisiologia (adaptações fisiológicas ao habitat) da fauna. Origem da diversidade zoológica. Hipóteses básicas de origem do Reino Animal. Introdução e diversidade dos Bilateria. Condição de arquitetura corpórea acelomada, pseudocelomada e celomada; formação do celoma (esquizocelia e enterocelia). Conceito de Bauplan. Métodos de coleta, preparo e preservação de material zoológico. Características gerais da fauna de Mata Atlântica e seu entorno.

Bibliografia básica

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Bibliografia complementar

AURICCIO, P.; SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. Belo Horizonte: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002.

AZEVEDO-FILHO, W.S.; PRATES Jr., P.H.S. **Técnicas de coleta e identificação de insetos**. Porto Alegre: Cadernos EDIPUCRS 17, 2000.

MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2010.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2005.

STORER, T.I.; USINGER, R.L; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. **Zoologia geral**. Rio de Janeiro: Ed. Nacional, 2003.

COMPONENTE: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Filogenia de Lophotrochozoa. Estudo geral e comparado da morfologia, fisiologia, ecologia, desenvolvimento e comportamento de invertebrados com ênfase em Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Mollusca e Annelida e outros pequenos grupos de Invertebrados protostômios. Métodos de coleta e estudo laboratorial com Invertebrados. Atividades de campo.

Bibliografia básica

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

RIBEIRO COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: Manual de aulas práticas**. 2.ed. São Paulo: Holos Editora, 2006.

Bibliografia complementar

MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2010.

PECHENIK, J. **Biologia dos Invertebrados**. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2005.

COMPONENTE: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II

Carga Horária: 45h (30 T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Filogenia dos Ecdysozoa (Kinorhyncha, Priapulida, Nematoda, Onicophora, Tardigrada e Arthropoda). Estudo geral e comparado da morfologia, fisiologia, ecologia, comportamento e desenvolvimento de grupos de Ecdysozoa. Métodos de coleta e estudo laboratorial com Ecdysozoa. Atividades de campo.

Bibliografia básica

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados.** 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia.** 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
RIBEIRO COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: Manual de aulas práticas.** 2.ed. São Paulo: Holos Editora, 2006.

Bibliografia complementar

GULLAN, P.J., CRANSTON, P.S., **Os insetos: um resumo de entomologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.
PECHENIK, J. **Biologia dos Invertebrados.** 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva.** 7. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2005.

COMPONENTE: ZOOLOGIA DOS DEUTEROSTOMADOS I

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Filogenia dos Chordata e Deuterostomados. Estudo geral e comparado da morfologia, fisiologia, ecologia, comportamento e desenvolvimento de Echinodermata, Hemichordata e Chordata. Métodos de coleta e estudo laboratorial com representantes desses grupos. Atividades de campo.

Bibliografia básica

- BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- RIBEIRO COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: Manual de aulas práticas**. 2.ed. São Paulo: Holos Editora, 2006.

Bibliografia complementar

- AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. Belo Horizonte: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002..
- LIEM, K. et al. **Anatomia Funcional dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva**. 1^a Ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2013.
- PECHENIK, J. **Biologia dos Invertebrados**. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

COMPONENTE: ZOOLOGIA DOS DEUTEROSTOMADOS II

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:**
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Filogenia dos Vertebrados Amniota. Estudo geral e comparado da morfologia, fisiologia, ecologia, comportamento e desenvolvimento de Mammalia, Reptilia e Aves. Métodos de coleta e estudo laboratorial com representantes desses grupos. Atividades de campo.

Bibliografia básica

- HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- KARDONG, K. **Vertebrados - Anatomia Comparada, função e evolução**. 7 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016
- POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Bibliografia complementar

- AURICCCIO, P.; SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. Belo Horizonte: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002.
- LIEM, K. et al. **Anatomia Funcional dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva**. 1^a Ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2013.

COMPONENTE: MORFOFISIOLOGIA ANIMAL

Carga Horária: 60h (40T 20P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Estudo e compreensão das bases anatômicas e fisiológicas das estruturas, órgãos e sistemas de grupos de animais dentro de uma perspectiva comparativa e evolutiva; Análise morfofisiológico dos sistemas de locomoção, digestão, circulação, respiração, excreção, reprodução, endócrino, sensorial e nervoso. Termorregulação e metabolismo energético. Adaptações fisiológicas dos organismos aos desafios dos diferentes ambientes. Mecanismos fisiológicos de enfrentamento aos estressores ambientais. Análise da integração dos sistemas morfofisiológicos. Métodos de estudo e pesquisa em fisiologia e morfologia animal.

Bibliografia básica

HILL, R.; WYSE, G.; ANDERSON, M. **Fisiologia Animal**. 2 ed. Porto Alegre, Artmed, 2012.

KARDONG, K. **Vertebrados - Anatomia Comparada, função e evolução**. 7 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal - Adaptação e Meio Ambiente**. 5 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002.

Bibliografia complementar

MOYES, C.D.; SCHULTE, P. Princípios de fisiologia animal. 2a ed. Porto Alegre, Artmed, 2010.

WILLMER, P.; STONE, G.; JOHNSTON, I. Environmental Physiology of Animals. 2 ed. Oxford, Blackwell Science, 2004.

16.1.6 Eixo Ecologia

COMPONENTE: ECOLOGIA DE POPULAÇÕES

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Conceitos em ecologia de Populações; Ecologia evolutiva e suas implicações para as populações, (História de vida; Tipos de Ciclos de Vida, “Fitness”); Propriedades e Estrutura das populações (distribuição, estrutura etária, estratégias reprodutivas e de sobrevivência); Dispersão; Métodos de estimativa populacional; Influência de parâmetros biológicos nos padrões populacionais (Tabelas de Vida e Matrizes de Projeção); Dinâmica de populações (Crescimento e Regulação Populacional); Interações intraespecíficas; metapopulações; Biologia da conservação de populações de espécies ameaçadas.

Bibliografia básica

- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** 4.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p., [8]p. de estampas.
- ODUM, E. P.. **Fundamentos da ecologia.** 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.
- RICKLEFS, R.t E. **A economia da natureza.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. xxiv, 546 p.

Bibliografia complementar

- BEGON, M.; MORTIMER, M.; THOMPSON, D.J. **Population Ecology: A Unified Study of Animals and Plants.** 3.ed. Oxford, Blackwell, 2009.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina, 2001.
- RANTA, E.; LUNBERG, P.; KAITALA, V. **Ecology of Populations,** Cambridge, 2006.
- GOTELLI, N. J. 2007. **Ecologia.** Planta, Londrina.
- KREBS, Charles J. **Ecology.** 6 ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009. 655p.

COMPONENTE: ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Carga Horária: 45h (30T 15P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Conceitos em ecologia de comunidade; Estrutura e função das comunidades; Nicho, Competição e Predação como fatores determinantes da estrutura de comunidades; Padrões da comunidade no espaço (gradiientes ecológicos) e no tempo (sucessão e variações temporais); Resiliência, estabilidade e estados múltiplos; Interações ecológicas interespecíficas; Padrões de diversidade local e global e índices de diversidade; Metacomunidades.

Bibliografia básica

- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** 4.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p., [8]p. de estampas.
- KREBS, Charles J. **Ecology.** 6ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009. 655p.
- ODUM, E. P.. **Fundamentos da ecologia.** 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.

Bibliografia complementar

- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina, 2001.
- WILSON, E.O. **Biodiversidade.** Editora Nova Fronteira. 1997.
- RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. xxiv, 546 p.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed.
Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. viii, 576 p.

COMPONENTE: ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS E BIODIVERSIDADE

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Características dos principais ecossistemas do Sul da Bahia (incluindo componentes biológicos, sociais, econômicos e culturais); conceitos básicos sobre biodiversidade, níveis de organização ecológica e interações entre organismos; conceitos básicos sobre ecologia e sobre organização dos ecossistemas, níveis tróficos, pirâmide de energia, interações e teia trófica; práticas de trabalho de campo em Ecologia; funcionamento dos ecossistemas, princípios da termodinâmica e o fluxo de energia nos sistemas ecológicos, implicações da termodinâmica sobre a diversidade biológica, fluxo de energia nos ecossistemas e a segurança alimentar no mundo; princípios dos ciclos biogeoquímicos, variações na ciclagem de nutrientes entre os ecossistemas aquáticos e terrestres; formas de atuação profissional em ecologia aplicada, conservação da biodiversidade, serviços ecossistêmicos, impactos antrópicos nos ecossistemas, valoração de bens e serviços dos ecossistemas, princípios da recuperação e restauração de ecossistemas.

Bibliografia básica

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p., [8]p. de estampas.
KREBS, Charles J. **Ecology**. 6ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009. 655p.

Bibliografia complementar

BOTKIN DB & KELLER EA. **Ciência Ambiental**: Terra, um Planeta Vivo. 7ed. LTC: Rio de Janeiro. 2011. 681pp.

GUREVITCH, J; SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. **Ecologia Vegetal**. 2^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MMA. **Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas** / André A. Cunha & Fátima B. Guedes. – Brasília: MMA, Série Biodiversidade, 49, 2013.

ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos da ecologia**. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, 2001.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia.** 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. viii, 576 p.
WILSON, E.O. **Biodiversidade.** Editora Nova Fronteira. 1997.

COMPONENTE: POLÍTICA NACIONAL EM MEIO AMBIENTE

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

História do Movimento Ambientalista no Brasil e no Mundo. Relatório do Clube de Roma (The Limits to Growth). Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano das Nações Unidas. Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Relatório Brundtland (Our Common Future) e o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Agenda 21. Princípios do Direito Ambiental. Política Nacional do Meio Ambiente. Legislação ambiental nacional e internacional: controvérsias e soluções. Planos Nacionais voltados às questões ambientais. O Mito da Natureza Intocada, O Mito do Bom Selvagem e A Tragédia dos Comuns: reflexões sobre prevenção e conservação do ambiente. Desenvolvimento Sustentável e as crises do mundo moderno. Introdução a Educação Ambiental crítica. Política Estadual de Educação Ambiental/BA.

Bibliografia básica

BISHOP-SANCHEZ, Kathryn. **Utopias desmascaradas: o mito do bom selvagem e a procura do homem natural na obra de Almeida Garrett.** Lisboa, PT: Imprensa Nacional - Casa da Moeda 2008. 302 p. (Temas portugueses.)
BOTKIN DB & KELLER EA. Ciência Ambiental: Terra, um Planeta Vivo. 7ed. LTC: Rio de Janeiro. 2011. 681pp.
DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **O mito moderno da natureza intocada.** 3. ed. São Paulo, SP: Hucitec, 2001. 169 p.
MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro.** 18.ed. São Paulo: Malheiros, 2010.
SILVA, José Afonso, "Direito Ambiental Constitucional", Ed. Malheiros, 3^a ed., 2002.

Bibliografia complementar

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012
BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013.
BENJAMIN, Antônio Herman. (Coord.) Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o Regime jurídico das Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária –Rio de Janeiro, 2001. 547p
GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004.

HOYOS, Juan. B. (Org.) **Desenvolvimento Sustentável: Um Novo Caminho?** Universidade do Para, Núcleo de Meio Ambiente, 1992.

LEFF, E. Racionalidade Ambiental – a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PETERS, E. L.; PIRES, P. T. L. Manual de direito ambiental. 2. ed. Curitiba: Editora Juruá, 2002.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond 2002.- 95 p.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle & CARVALHO, Isabel (org). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO –SNUC. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000; decreto nº4340, de 22 de agosto de 2002. Brasília: MMA, 2004.56p

**COMPONENTE: GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE:
CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

O Componente Curricular visa subsidiar processos de reflexão crítica, por parte dos estudantes, sobre da relação entre gestão ambiental, sustentabilidade e bem estar social, trazendo elementos que propiciem a compreensão dos processos de educação ambiental como ferramentas dos processos de gestão ambiental e, ao mesmo tempo, tais processos de gestão como temas geradores de reflexão para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, tendo em vista a importâncias que as condicionantes de educação ambiental assumiram no Estado da Bahia junto aos processos de licenciamento ambiental. Além disso, pretende-se que os estudantes compreendam que os termos “sustentável” e “sustentabilidade” podem ter significados diferentes a depender do posicionamento ideológico do ator social em questão. Outro ponto a ser destacado é o entendimento da necessidade de elaborar-se planos, programas, projetos e atividades de educação ambiental ligados aos processos de gestão ambiental, no setor público, privado e no terceiro setor, que objetivem a manutenção e/ou melhoria do bem estar social.

Bibliografia básica

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2011. Disponível em:http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf

BAHIA. Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia. Salvador: SEMA, 2013.

Disponível em:
<http://www.meioambiente.ba.gov.br/arquivos/File/Publicacoes/Livros/ProgramaEducacaoAmbiental01.pdf>

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinariedade de saber ambiental. In: **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 14(2): 309-335, 2011. Disponível em <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>

Bibliografia complementar

BRASIL. **Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental. Ministério do Meio Ambiente.** – Brasília: MMA, 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/dai_pnc/_arquivos/pnc_caderno_licenciamento_ambiental_01_76.pdf

GUIMARÃES, Mauro. **Sustentabilidade e Educação Ambiental.** In: CUNHA, S B e GUERRA, A J T (orgs). **A questão Ambiental: diferentes abordagens.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

LAYRARGUES, F P. **A resolução de problemas ambientais deve ser um tema-gerador ou atividade-fim da Educação Ambiental?** In: REIGOTA, M (org). Rio de Janeiro, PD&A, 1999. Disponível em:
<http://www.educacaoambiental.pro.br/victor/biblioteca/LayrarguesRPAL.pdf>

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, F. P. **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília:MMA, 2004.

Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf

RODRIGUES, José M. Mateo, SILVA, Edson V. & CAVALCANTI, Agostinho de P. B. – **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Problemática, Tendências e Desafios.** Fortaleza, Ed. UFC, 2013.

COMPONENTE: BIOGEOGRAFIA

Carga Horária: 60h (40T 20P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Biogeografia a história da vida na Terra. Amplitude Geográfica. Biogeografia histórica e ecológica. Biogeografia de ilhas. Lógica da Biogeografia de Vicariância. Clima Terrestre e Biomas. Deriva Continental e Tectônica de Placas Consequências Climáticas e Biogeográficas da Tectônica de Placas. Padrões Biogeográficos: Cosmopolitismos, Endemismo, Provincialismo e Disjunção. Áreas de Endemismo. Espéciação e Extinção. Dispersão e Vicariância. Evolução Geológica da América do Sul. América do Sul e Geografia da Vida: comparação de propostas de regionalização. Sistema de Classificação

da Vegetação Brasileira. Panbiogeografia. Conceitos e aplicações. Panbiogeografia. Conceitos e aplicações. Biogeografia Cladística. Filogeografia. Biogeografia e Conservação da Biodiversidade. Padrões e processos biogeográficos na Amazônia. Padrões e processos biogeográficos na Mata Atlântica. Padrões e processos biogeográficos nas Formações Abertas Secas da América do Sul. Padrões e processos biogeográficos na Caatinga. Padrões e processos biogeográficos no Cerrado.

Bibliografia básica

- BROWN, J. H. & M. V. LOMOLINO. **Biogeografia**. 2ed. Ribeirão Preto : FUNPEC-RP, 691p., 2006.
- CARVALHO, C.J.B. & ALMEIDA, E.A.B. **Biogeografia da América do Sul - Padrões & Processos**. São Paulo: Roca, 306p. 2011
- COX, CB. & MOORE, P.D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. Ed.7. Rio de Janeiro: LTC, 398p. 2013.

Bibliografia complementar

- AB'SABER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil. Potencialidades Paisagísticas**. 4^a ed. Cotia: Ateliê Editorial. 2010.
- CRISCI, J.V.; KATINAS, L. & POUSADA, P. **Historical Biogeography: an introduction**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 250p. 2003.
- FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: províncias florísticas**, 2^a parte,3^a ed. Fortaleza: Realce editora e indústria gráfica, 202p. 2006.
- FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: fundamentos fitogeográficos, fitopaleontologia, fitoecologia, fitossociologia, fitocorologia**, 1^a parte, 3^a ed. Fortaleza: Edições UFC, 183p. 2007
- RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 747 p.1997.

COMPONENTE: BIOLOGIA QUANTITATIVA

- Carga Horária:** 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
- Natureza:** Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Estatística - Conceitos Fundamentais: Populações - Amostragem - Amostras - Unidades Amostrais. Variáveis Biológicas: - Quantitativas - Qualitativas - Variáveis Derivadas - Índices Biométricos - Coeficientes - Parâmetros Estatísticos. Grandezas Estatísticas (Parâmetros) - Estimadores de Parâmetros:- Medidas de Tendência Central:- Média - Moda - Mediana;-Medidas de Dispersão:- Amplitude Total - Variância - Desvio-Padrão - Coeficiente de Variação;- Medidas Características da Média - Variância, Erro e Intervalo

de Confiança da Média; Distribuição de Frequência;- Frequência Absoluta - Frequência Relativa - Frequência Percentual : -Frequências Simples e Acumuladas. Medidas de Localização e Dispersão estimadas em dados agrupados em classes - Momentos de Assimetria e de Curtose - Coeficiente de Assimetria - Coeficiente de Curtose; Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov; Planejamento e Delineamento de experimentos; Distribuições de Probabilidades:- Distribuição Normal;- Distribuição Binomial;- Distribuição de Poisson;- Modelos Matemáticos das Distribuições - Teste de Aderência do Qui-Quadrado. Índices Quali-Quantitativos:- Índice de Similaridade de Jaccard - Índice de Similaridade de Sorensen- Índice de Similaridade de Whittaker - Índice de Similaridade de Bray Curtis e de Sorensen Quantitativo - Índice de diversidade de Shannon-Wiener - Diversidade Máxima e Equitabilidade- Dendograma de Similaridade; Testes de Hipótese:- Conceitos de Hipóteses (Ho e Ha), Confiança, Significância, Mono e Bilateralidade- Erros Tipo alfa e beta - Testes Paramétricos e Testes Não-Paramétricos. Testes Paramétricos:- Conceito de Homocedasticidade e Heterocedasticidade- Transformação de variáveis- Teste "t" de Student: -Média estimada e Média padrão(m) -Duas Médias estimadas -Duas probabilidades -Duas Diversidades (Shannon-Wiener) -Teste "t" para Dados Pareados. Análise de Variância Paramétrica (ANOVA) :- Uma Fonte de Variação - Duas Fontes de Variação e Repetições - Duas Fontes de Variação e Intereração.

Testes Não Paramétricos- Teste do Qui-Quadrado:- Frequências Absolutas Observadas e Esperadas - Testes de Aderência (Experimentos em Genética)- Testes de Associação de Eventos Biológicos - Tabelas de Contingência- Correção de Continuidade de Yates- Teste de Kolmogorov-Smirnov:-Comparação de duas Distribuições de Frequências- Teste de Mann-Whitney -Comparação de duas séries de dados. Análise de Variância Não Paramétrica: (ANOVA NÃO PARAMÉTRICA) - Teste de Kruskal-Wallis- Teste para Comparações Múltiplas Não Paramétricas:- Teste de Dunn.

Bibliografia básica

- GOTELLI, N.; ELLISON, A.M. **Princípios de estatística em ecologia.** ArtMed. 2011.
VIEIRA, S. **Introdução a Bioestatística,** 4^a ed.; ed. elsevier. 2008.
TRIOLA, M.F. **Introdução a estatística.** Ed LTC, 2005.
TOLEDO, G.L.; OVALLE, I.I. **Estatística básica.** Ed Atlas. 2^a ed. 1985.

Bibliografia complementar

- AGUIAR, A.F.A; XAVIER, A.F.S.; RODRIGUES, J.E.M. **Cálculo para ciências médicas e biológicas.** Ed. Harbra. 1988.
ÁVILA, G. **Cálculo I. Diferencial e Integral.** 3a edição. Rio de Janeiro. LTC Editora S.A., 1980.
BATSCHERET, E. **Introdução à matemática para biocientista.** ed. Interciencia, 1978.
Legendre, P; Legendre, L. **Numerical ecology.** Elsevier. New York. 2007.
ZAR. J.H. **Bioestatiscal analysis.** Prentice Hall. 2010.

16.1.7 Eixo de Formação Específica em Áreas de Atuação

COMPONENTE: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: CAMPOS DE ATUAÇÃO

Carga Horária: 45h (15T 30P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentar as três grandes Áreas de Atuação do/a Biólogo/a: Meio Ambiente e Biodiversidade; Saúde e; Biotecnologia e Produção. Possibilitar aos discentes o contato com as atividades práticas, cotidianas dos profissionais e empreendimentos locais e regionais nas três grandes áreas de atuação. Os principais métodos e técnicas aplicados em cada área de atuação. Adquirir aptidões no uso de equipamentos de mensuração em campo e no laboratório.

Bibliografia básica

BRASIL. Resolução CFBio N° 2, de 5 de março de 2002. Código de Ética do Profissional Biólogo. Disponível em <http://www.cfbio.gov.br/>

BRASIL. Resolução CFBio N° 227, de 18 de agosto de 2010. Áreas de Atuação do Biólogo. Disponível em <http://www.cfbio.gov.br/>

PAZ, R.J. Legislação Federal Aplicada ao Biólogo. Ribeirão Preto: Holos, 118p., 2002.

Bibliografia complementar

BRASIL. Resolução CFBio N° 10, de 5 de julho de 2003. Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo. Disponível em <http://www.cfbio.gov.br/>

BRASIL. Resolução CFBio N° 300, de 7 de dezembro de 2012. Requisitos mínimos para atuação nas Áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção. Disponível em <http://www.cfbio.gov.br>

BRASIL. 5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas; Coordenador Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza. Brasília: MMA, 2016.

SAGRILLO. F.S., DIAS, S.R.F., TOLENTINO, N.M.V., OLIVEIRA, V.G. Processos Produtivos em Biotecnologia - Série Eixos. Editora Érica, 120p. 2015.

BRASIL. CFBio e CRBios. Resoluções específicas. Disponíveis em <http://www.cfbio.gov.br/>

MOLINARO, E.M.; CAPUTO, L.F.G.; AMENDOEIRA, M.R.R. (Orgs.) Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 1. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 290p., 2009.

COMPONENTE: ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

Carga Horária: 30h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Princípios básicos para elaboração de projetos científicos. Princípios básicos de pesquisa em ciências biológicas – Investigação científica e tecnológica. Técnicas de busca e manuseio de referências bibliográficas online. Elaboração do projeto de pesquisa da monografia (TCC): definição de problemas e planejamento experimental; elaboração do projeto escrito. Defesa do projeto de pesquisa.

Bibliografia básica

BARROS, AIDIL DE JESUS PAES DE; LEHFELD, NEIDE APARECIDA DE SOUZA. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas.** 19^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
GIL, ANTONIO GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa - 5^a Ed.** 2010.
GRIGOLI, A. A. G. **Metodologia do trabalho científico e recursos informacionais na área da saúde.** São Paulo: Editora Santos, 2008. 208p.

Bibliografia complementar

CERVO AL, BERVIAN PA. Metodologia científica: para uso de estudantes universitários. 5a.ed. São Paulo: Makron; 2002.
GALLIANO AG. **O método científico: teoria e prática.** São Paulo: Harbra; 1986.
LAKATOS EM, MARCONI MA. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 6a.ed. São Paulo: Atlas; 2001.
OLIVEIRA NETO AA. **Metodologia de pesquisa científica.** 1.ed. Florianópolis: Visual Books; 2005.
OLIVEIRA SL. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.** 2a.ed. São Paulo: Pioneira; 1999.

COMPONENTE: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Elaboração, orientação e entrega do Trabalho de Conclusão do Curso - TCC (artigo científico), obedecendo às normas e regulamentos metodológicos. Defesa do respectivo trabalho perante uma Banca Avaliadora.

Bibliografia básica

GONÇALVES, HORTÊNCIA DE ABREU. **Manual de projetos de pesquisa científica.** 2^a ed. São Paulo: Avercamp, 2007.

MARIA CECILIA MARIGONI DE CARVALHO (org.). **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas.** 23^a ed. Campinas - SP: Papirus, 2010. 175 p.

PRESTES, MARIA LUCI DE MESQUITA. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia.** 3^a ed. São Paulo: Respel, 2005.

Bibliografia complementar

KÖCHE, JOSÉ CARLOS. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.** 23^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

LUNA, SÉRGIO VASCONCELOS DE. **Planejamento de pesquisa: uma introdução.** São Paulo: EDUC, 2007.

SEVERINO, ANTÔNIO JOAQUIM. **Metodologia do trabalho científico.** 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2010.

VOLPATO, G.L. **Método Lógico para Redação Científica** Editora Best Writing, 1^a edição, 2011, 320 pp

VOLPATO, G.L. Pérolas da redação científica. Editora Cultura Acadêmica, 1^a edição, 2010. 189 pp.

16.1.8 Eixo Meio Ambiente e Biodiversidade

COMPONENTE: VIVÊNCIAS EM BIODIVERSIDADE

Carga Horária: 60h (15T 45P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Aplicação de técnicas em estudos da Biodiversidade. Análises de EIA/RIMA; Métodos de restauração ambiental, Licenciamento ambiental; Monitoramento ambiental; Inventário, manejo e conservação da fauna e flora; Gestão dos recursos naturais *in situ* e *ex situ*; Treinamento e ensino na área de Meio Ambiente e Biodiversidade; Enpreendedorismo em Meio Ambiente e Biodiversidade; Perícia forense ambiental; Ecoturismo e Educação Ambiental; Curadoria e gestão de coleções biológicas, científicas e didáticas.

Bibliografia básica

BARBOSA, R.P. **Avaliação de Risco e Impacto Ambiental.** Editora Érica. 2014.

BRASIL. 5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica /
Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas; Coordenador Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza. Brasília: MMA, 2016.

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. Gestão Ambiental. Série Eixos. Editora Érica. 2014.

Bibliografia complementar

ARLINDO, P;J. FOCESI, P.M.C. **Educação Ambiental e Sustentabilidade** - Coleção. Ambiental, 2^a Ed. 2013.

NAJBERG, E., TETE, M.F., BORGES, M.M. FREITAG, M.S.B. LIMONGI, R. , FERREIRA, V.R.S. **Empreendedorismo Sustentável**. Editora Saraiva. 2014

MAY, P.; LUSTOSA, M.C.; VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente**: teoria e prática. 2a Edição. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2010.

COMPONENTE: AVALIAÇÃO E IMPACTO AMBIENTAL

Carga Horária: 60h (15T 45P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Conceitos fundamentais em Impacto ambiental. Conceitos e procedimentos básicos no processo de avaliação ambiental. Documentos para licenciamento ambiental. Evolução das metodologias de avaliação de impactos ambientais metodologias para identificação. Descrição, qualificação e quantificação de impactos ambientais. Aplicação das técnicas de avaliação de impactos ambientais em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Definição de escopo de EIA/RIMA, EIA - Estudo de Impacto Ambiental, RIMA - Relatório de Impacto Ambiental.

Bibliografia básica

BARBOSA, R.P. Avaliação de Risco e Impacto Ambiental. Editora Érica. 2014

LUIS ENRIQUE SANCHEZ. **Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos**.A Editora Oficina de textos. 2008.

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.

Bibliografia complementar

LAWRENCE, D. Environmental Impact Assessment: Practical solutions to recurrent problems. New York: John Wiley. 2003.

LUIZ ROBERTO TOMMASI (1994). Estudo de impacto ambiental, 1^a edição. 1994.

COMPONENTE: BIODIVERSIDADE: DE GENES A ECOSISTEMAS

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Conceitos em Biodiversidade em diferentes escalas. Conceitos e métricas de diversidade genética; Conceitos e métricas de diversidade taxonômica; Conceitos e métricas em diversidade funcional; Conceitos e métricas em diversidade de paisagem. A diversidade espacial: diversidade beta.

Bibliografia básica

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. Sociedade Brasileira de Genética, 646p. 1992.

MAGURRAN, A. **Measuring Biological Diversity**. 1st edition, Wiley Blackwell; 264p. 2003.

MAGURRAN, A.; MCGILL. **Biological Diversity: frontiers in measurement and assessment**. Oxford. 345p. 2013.

TURNER, M.G.; GARDNER, R.H.; O'NEILL, R.V. **Landscape ecology in theory and practice**. Springer, 401p.

COMPONENTE: O MISTÉRIO DAS FLORES

Carga Horária: 30h (20T 10P)

Creditação: 2

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

A importância das flores. Classificação das plantas com flores. Morfologia e biologia floral considerando suas variações morfológicas e eventos florais. Recursos florais e atração de polinizadores. Visitantes florais: diversidade de grupos, estratégias e interações. Serviços ambientais: polinização. Fragmentação, polinização e conservação. Polinização e seu impacto na produção agrícola. Importância das flores para a humanidade.

Bibliografia básica

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares**, 2^a ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo. 512p.

GUREVITCH, J; SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. **Ecologia Vegetal**. 2^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RECH, A.R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P.E.; MACHADO, I.C., orgs. **Biologia da Polinização.** 1^a ed. Editora Projeto Cultural. 2014. Disponível em: <http://www.ministeriodomeioambiente.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/57-polinizadores>

Bibliografia complementar

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** 4.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. 740 p.

DAFNI, A. 1992. **Pollination Ecology - A practical approach.** Oxford University Press, New York.

ENDRESS, P.K. 1994. **Cambridge tropical biology series: Diversity and evolutionary biology of tropical flowers.** Cambridge University Press, Cambridge.

YAMAMOTO, M; OLIVEIRA, P.E.; GAGLIANONE, M.C. 2014. **Uso sustentável e restauração da diversidade de polinizadores autóctones na agricultura e nos ecossistemas relacionados: Plano de Manejo.** Ministério do Meio Ambiente. Rio de Janeiro, FUNBIO. Disponível em:

<http://www.ministeriodomeioambiente.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/57-polinizadores>

COMPONENTE: MICROBIOLOGIA: DIVERSIDADE MICROBIANA

Carga Horária: 60h (50T 10P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentar e discutir nomenclatura microbiana, relações filogenéticas, características biológicas e relação dos grupos de microrganismos com os diversos habitats: bactérias, vírus, fungos, microalgas e protozoários. Microrganismos de importância econômica e interesse ecológico. Métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material para coleções biológicas. Diversidade microbiana e ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia básica

AZEVEDO, J.L.; MELO, I.S. **Microbiologia ambiental.** 2. ed. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.

RAVEN, P.H.; EVERET, R.F; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2014.

TORTORA, G.J. et al. **Microbiologia.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Bibliografia complementar

- VERMELHO, BA. et al.. **Bacteriologia geral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.
- REVIERS, B. **Biologia e filogenia das algas.** Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo.** Lavras: UFLA, 2002.
- FLINT, S. J. et al. **Principles of virology.** Washington: ASM Press. 2000.
- JAWETZ, E. et al. **Microbiologia médica.** 25. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

COMPONENTE: BIOECOLOGIA DO ZOOPLÂNCTON

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Histórico sobre os estudos do zooplâncton no Brasil e no mundo. Importância ecológica do plâncton. Interações com o meio físico e químico e adaptações à vida planctônica. Distribuição espacial e temporal; migração vertical. Aulas práticas de observação dos principais grupos do zooplâncton: Cnidaria, Annelida, Mollusca, Crustacea, Chaetognatha, Thaliacea, Urochordata. Demonstração de rotinas e equipamentos num laboratório de plâncton. Análises qualitativas e quantitativas.

Bibliografia básica

Barnes R. S. 1996. **Zoologia dos invertebrados.** Rocca LTDA, 1074. 3-
Brusca, R.C. & Brusca, G.J. 2003. **Invertebrates** Sinauer Associates, Inc., Massachusetts. 936p.
Boltowskoy, D. 1999. **South Atlantic zooplankton.** Backhyus Publishers, vols. 1-2, 1706p.
Brandini, F. P.; Lopes, R. M.; Gutseit, K. S.; Spach, H. L. & Sassi, R. 1997. **Planctonologia na plataforma continental do Brasil - Diagnose e revisão bibliográfica.** Fundação de Estudo do Mar. FEMAR, 195p.

Bibliografia complementar

Harris, R. P.; Wiebe, P. H.; Lenz, J.; Skjoldal, H. R. & Huntley, M. 2000. **ICES methodology manual.** Academic Press, 684p.
Omori, M. & Ikeda, T. 1992. **Methods in Marine Zooplankton - Ecology** Wiley - Interscience, 332p.
Smith, D. L. 1977. **A guide to marine coastal plankton and marine larvae.** Kendall / Hunt Publ. Co., 147p.
Todd, C. D. & Laverack, M. S. 1991. **Coastal marine zooplankton: A practical manual for students.** Cambridge University Press, 106p. 16. Valiela, I. 1995. **Marine ecological processes.** Springer-Verlag, 686p.

COMPONENTE: ECOLOGIA COMPORTAMENTAL

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Conceitos fundamentais em ecologia comportamental; métodos de estudo de comportamento animal; questão funcional e questão evolutiva; corrida armamentista evolutiva; ecologia do movimento; ecologia cognitiva; estratégias de forrageio; seleção sexual; sistemas de acasalamento e cuidado parental; interações sociais entre indivíduos; síndromes comportamentais, aplicação da ecologia comportamental para a conservação; práticas no estudo do comportamento animal.

Bibliografia básica

ALCOCK, J. **Comportamento Animal**. Porto Alegre, Artmed, 2010.

DEL-CLARO, K. **Introdução à Ecologia Comportamental**. 2 ed. Rio de Janeiro, Technical Books Editora. 2010.

KREBS, J. R. & DAVIES, N. B. **Introdução à Ecologia Comportamental**. São Paulo, Atheneu. 1993.

MARTIN, P., BATESON, P., **Measuring Behaviour: An Introductory Guide**. Cambridge University Press, Cambridge. 1993.

Bibliografia complementar

CLEMMONS, J. R. & BUCHHOLZ, R. **Behavioral approaches to conservation in the wild**. Cambridge, Cambridge University Press. 1997.

DANCHIN, E., Giraldeau, L. & Cézilly, F. **Behavioural Ecology**. Oxford, Oxford University Press. 2008.

DINGLE, H., DRAKE, A. **What is Migration?** BioScience 57, 113–121. 2007.

KENNEDY, J.S., Migration, behavioral and ecological. In: Rankin, M.A. (Ed.), **Migration: Mechanisms and Adaptative Significance. Contributions to Marine Science , Marine Science Institute**, The University of Texas, Austin, pp 5–26. 1985.

NATHAN, R., GETZ W.M., REVILLA, E., HOLYOAK, M., KADMON, R., SALTZ, D., SMOUSE, P.E. **A movement ecology paradigm for unifying organismal movement research**. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 105, 19052–19059. 2008.

COMPONENTE: BIOLOGIA REPRODUTIVA DAS PLANTAS

Carga Horária: 60h (30t 30P)

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Biologia floral: diversidade de estruturas, função, atrativos e recursos florais. Visitantes florais: comportamento, estratégias e mecanismos de polinização. Co-evolução. Sistemas reprodutivos: autocompatibilidade e mecanismos de autoincompatibilidade. Mecanismos de isolamento reprodutivo em espécies simpátricas. Fragmentação, polinização e conservação. Metodologia de campo em estudos de biologia reprodutiva.

Bibliografia básica

GUREVITCH, J.; SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. **Ecologia Vegetal**. 2^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RECH, A.R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P.E.; MACHADO, I.C., orgs. **Biologia da Polinização**. 1^a ed. Editora Projeto Cultural. 2014. Disponível em: <http://www.ministeriodomeioambiente.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/57-polinizadores>

Bibliografia complementar

ENDRESS, P.K. 1994. Cambridge tropical biology series: **Diversity and evolutionary biology of tropical flowers**. Cambridge University Press, Cambridge.

FAEGRI, K. & VAN DER PIJL, L. 1979. **The principles of pollination ecology**. Pergamon Press, Oxford.

ROUBICK, D.W. 1989. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge University Press, Cambridge.

COMPONENTE: ICTIOLOGIA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

História e evolução dos peixes. Zoogeografia. Morfologia, anatomia e fisiologia dos peixes. Reprodução, comportamento e ecologia dos peixes. Manejo e Conservação dos peixes.

Bibliografia básica

SAMPAIO, CLS; NOTTINGHAM, MC. **Guia para identificação de peixes ornamentais brasileiros**. Brasília, DF: IBAMA, 2008. nv.

BENTON, M J. **Paleontologia dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, c2008. xiv, 446 p.

KARDONG, K V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo, SP: Roca, 2010. 913 p.

Bibliografia complementar

BONE Quentin & MOORE Richard H. **Biology of fishes**. 3ed. New York: Taylor & Francis Group, 2008. 478 p

HELFMAN Gene S., COLLETTE Bruce B., FACEY Douglas E. & BOWEN Brian W. **The diversity of fishes**. 2ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009. 720p. ISBN: 978-1-4051-2494-2

NELSON, Joseph S. **Fishes of the world**. New York: John Wiley & Sons (Asia), c1976. 416 p.

NIKOLSKY, G. V. **The ecology of fishes**. London: Academic Press, 1963. 352 p.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine Marie; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, c2008. 684, [55] p.

REIS, Roberto E; KULLANDER, Sven O; FERRARIS, Carl J. PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATOLICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2003. xi, 729 p.

COMPONENTE: BIOECOLOGIA MARINHA

Carga Horária: 75 (45hT 25hPh) **Creditação:** 5 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

O Ambiente marinho e suas características físicas, químicas e geológicas; Sistemas marinhos (estuários, recifes, fundos inconsolidados, ambiente pelágico, plataforma continental, sistemas abissais e regiões polares); A zona costeira e a plataforma continental brasileira; Os processos biológicos no mar (produtividade primária, ecologia microbiana e ciclagem de nutrientes, produção secundária e o fluxo de energia); A especiação no ambiente marinho; Ciclos de vida no ambiente marinho; Organismos planctônicos, Organismos bentônicos, organismos nectônicos; Impactos sobre o ambiente marinho; Poluição Marinha; Pesca e Aquicultura; Mudanças Climáticas; Conservação no meio marinho.

Bibliografia básica

PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. 2002. **Biologia Marinha**. Interciências, Rio de Janeiro. 382p.

KAISER ET. AL. 2011. **Marine Ecology: Process, Systems, and Impacts**. Oxford Press. New York. 501p.

LEVINTON J.S. 1995. **Marine biology. Function, biodiversity, ecology**. Oxford University Press, New York.

Bibliografia complementar

NYBAKKEN J. W. 1997. **Marine biology. an ecological approach**. Harper & Row.

Ormond R.F.G., Gage J.D. & Angel M.V. 1997 **Marine biodiversity. Patterns and processes**. Cambridge University Press

- RAFFAELLI D. & HAWKINS S. 1996. **Intertidal ecology.** Chapman and Hall, London.
- SCHMIDT-NIELSEN K. 1996. **Fisiologia animal. adaptação e meio ambiente.** Ed. Santos (Cambridge University Press)
- SUMICH J.L. 1996. **An introduction to the biology of marine life.** Dubuque: Wm.C. Brown.
- BARNES R.S.K. & MANN, K.H. 1980. **Fundamentals of aquatic ecosystems.** Blackwell Scientific Publ., Oxford.

COMPONENTE: BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO

Carga Horária: 45h

Creditação: 3

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Conceitos de Biodiversidade; Ameaças à Diversidade Biológica: Extinção, Destruição e Fragmentação de Habitat, Degradação e Poluição Ambiental, Introdução de Espécies Exóticas, Dispersão de Doenças e Mudanças Climáticas Globais; Aplicação do conceito de População Mínima Viável para biólogos da conservação; Estratégias de conservação *in situ* e *ex situ*; Manejo Genético; Reintrodução; Translocação; Extinção; Espécies-Chaves e Unidades de Conservação. Relações Espécie-Área e a teoria de Biogeografia de Ilhas aplicada à gestão de Unidades de Conservação; Padrões Espaciais; Vulnerabilidade de Espécies à Extinção.

Bibliografia básica

FERNANDEZ, F. **O Poema Imperfeito: Crônicas de Biologia, conservação da natureza e seus heróis.** Ed. UFPR, 265p. 2001.

GARAY, I. & DIAS, B. **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Ed. Vozes, Petropolis, 425p. 2001

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação.** Londrina (PR), 328p. 2001.

Bibliografia complementar

FRANKHAM, R. & BALLOU, J.D.; BRISCO, E. **Fundamentos de Genética da Conservação.** Ed. Sociedade Brasileira de Genética, 234p. 2008.

GASTON, K. J. **Biodiversity. A biology of numbers and difference.** Blackwell Science. 1996

JEFFRIES, M. J. **Biodiversity and conservation.** Routledge, London & New York, 202p. 1997.

- PELIZZOLI, M. L. A emergência do paradigma ecológico: reflexões ético-filosóficas para o século XXI.** Petrópolis: Editora Vozes. 1999
- SOULÉ, M. E. & KOHM, K. A. Research Priorities for Conservation Biology.** Island Press. 1989.

COMPONENTE: LIMNOLOGIA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Conceitos e definição em Limnologia; Aspectos físicos, químicos e biológicos da água; Os organismos e as comunidades de ecossistemas aquáticos; Ecologia das populações e comunidades aquáticas animais e vegetais; Lagos como ecossistemas; Represas artificiais; Rios; Dinâmica e variabilidade dos sistemas aquáticos; Impactos nos ecossistemas aquáticos; Métodos de pesquisa em limnologia.

Bibliografia básica

BICUDO, C. M. de M; BICUDO, D.C. (Org). **Amostragem em Limnologia.** Rima. 351p., 2004.

HENRY, R. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais.** Botucatu: FUNDIBIO, 2007.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia.** 1 ed. Oficina de textos, Limnologia. 632p, 2008.

Bibliografia complementar

LAMPERT, W.; U. SOMMER, 2007: **Limnoecology: The ecology of lakes and streams.** – 2nd Edition. New York: Oxford.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** São Carlos: RiMa, 2009.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** Rio de Janeiro: Interciênciia: FINEP, 1988.

COMPONENTE: GESTÃO DE HERBÁRIOS E JARDINS BOTÂNICOS

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Noções básicas sobre Biodiversidade vegetal. Noções de conservação vegetal ex situ. Coleções biológicas: Herbário. Finalidades, registro, organização, manuseio e manutenção de Herbários. Elaboração, manutenção e publicação de bancos de dados de Herbários.

Coleta, tratamento, herborização, montagem e incorporação de exsicatas. Finalidades, registro, organização, manuseio e manutenção de Jardins Botânicos. Elaboração, manutenção e publicação de bancos de dados de Jardins Botânicos. Principais Jardins Botânicos do Brasil e do Mundo. Principais práticas de um Jardim Botânico: o FLORAS como espaço de aprendizagem.

Bibliografia básica

MIRANDA. E.E. **Jardins Botânicos do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2009.

FELIPPE, G.M.; ZAIDAN, L.P. **Do Éden ao Éden: Jardins Botânicos e a aventura das plantas**. São Paulo: SENAC-SP, 2008

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências. 2^a edição. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>

Bibliografia complementar

PEIXOTO, A.L.; MAIA, L.C. (Orgs.). Manual de procedimentos para Herbários. Recife: Editora Univ. UFPE, 2013. Disponível em: http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf

WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. (Eds.) Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal. Brasília: Embrapa, 778p., 2005.

LORENZI, H. Plantas para jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1.120p., 2015.

COMPONENTE: FUNDAMENTOS DE BIOGEOGRAFIA DE CONSERVAÇÃO

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Biogeografia de conservação: histórico, conceitos e desafios. Biogeografia Histórica: métodos aplicados à detecção de áreas prioritárias para a conservação. Áreas de endemismos e métodos para o seu reconhecimento. Panbiogeografia, Análise de Parcimônia de Endemicidade, Biogeografia Cladística e Filogeografia aplicadas ao reconhecimento de áreas prioritárias para a conservação. Sistematização do conhecimento espacial da biodiversidade, conexões e classificações das biotas.

Bibliografia básica

BROWN, J. H. & M. V. LOMOLINO. **Biogeografia**. 2ed. Ribeirão Preto : FUNPEC-RP, 2006. 691p.

CARVALHO, C.J.B. & ALMEIDA, E.A.B. **Biogeografia da América do Sul - Padrões & Processos**. São Paulo: Roca, 2011. 306p.

CRISCI, J.V.; KATINAS, L. & POUSADA, P. **Historical Biogeography: an introduction.** Cambridge, Massachusetts: Harvard. 2003.

Bibliografia complementar

AB'SABER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil. Potencialidades Paisagísticas.** 7^a ed. Cotia: Ateliê Editorial. 2010.

COX, CB. & MOORE, P.D.. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária.** Ed.7. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 398p.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: províncias florísticas,** 2^a parte, 3^a ed. Fortaleza: Realce editora e indústria gráfica, 2006. 202p.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: fundamentos fitogeográficos, fitopaleontologia, fitoecologia, fitossociologia, fitocorologia.** 1^a parte, 3^a ed. Fortaleza: Edições UFC, 2007. 183p.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva.** 2ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002.

COMPONENTE: BIOGEOGRAFIA DA AMÉRICA DO SUL

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Evolução geológica da América do Sul e geografia da vida. Padrões e processos biogeográficos na América do Sul. Métodos e aplicações na Biogeografia da América do Sul. Estudos de casos.

Bibliografia básica

BROWN, J. H. & M. V. LOMOLINO. **Biogeografia.** 2ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 691p., 2006.

CARVALHO, C.J.B. & ALMEIDA, E.A.B. 2011. **Biogeografia da América do Sul - Padrões & Processos.** São Paulo: Roca, 306p.

COX, CB. & MOORE, P.D. 2013. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária.** Ed.7. Rio de Janeiro: LTC, 398p

Crisci, J.V.; Katinas, L. & Pousada, P. 2003. **Historical Biogeography: an introduction.** Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 250p.

Bibliografia complementar

AB'SABER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil. Potencialidades Paisagísticas.** 7^a ed. Cotia: Ateliê Editorial. 2010.

RIZZINI, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos.** Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 747 p.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: províncias florísticas**, 2^a parte, 3^a ed. Fortaleza: Realce editora e indústria gráfica, 2006. 202p.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira: fundamentos fitogeográficos, fitopaleontologia, fitoecologia, fitossociologia, fitocorologia**. 1^a parte, 3^a ed. Fortaleza: Edições UFC, 2007. 183p.

COMPONENTE: BOTÂNICA ECONÔMICA

Carga Horária: 30h (20T 10P) **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Domesticação, seleção e cultivo. Plantas domesticadas: origem, importância econômica e potencial de uso. Flora brasileira e recursos genéticos explorados e de interesse potencial. Conservação do patrimônio fitogenético. Principais espécies vegetais de importância econômica: características históricas. Estudos da flora da Mata Atlântica com potencial interesse econômico.

Bibliografia básica

- LAWS, B. **50 plantas que mudaram o rumo da história**. [tradução de Ivo Korytowski]. Rio de Janeiro: Sextante, 224p. il., 2013.
- RIZZINI, C.T. & MORS, W.B. 1995. **Botânica Econômica Brasileira**. Rio de Janeiro: Ambito Cultural, ed. 2
- WICKENS, G. E. **Economic botany: principles and practices**, Springer, 2004.

Bibliografia complementar

- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**, v1, v2 e v3. São Paulo, Plantarum, 2009.
- LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil**. São Paulo, Plantarum, 1996.
- LORENZI, H. MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo, Plantarum, 2002.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. São Paulo, Plantarum, 1995.
- RIZZINI, C.T. **Madeiras Uteis do Brasil**. S. PAULO: USP, 1978.

COMPONENTE: ETNOBOTÂNICA

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Ecologia Humana e Etnobiologia: noções básicas. Bases da Etnobotânica. Métodos qualitativos e quantitativos em Etnobotânica. Perspectiva mundial da Etnobotânica. Espécies da Mata Atlântica utilizadas na alimentação, construção, ferramentas, medicina, artesanato, cosmética, ornamentação e mitologia.

Bibliografia básica

ALBUQUERQUE U. P. 2 ed. **Introdução à Etnobotânica**. Interciência Editora, 2005. 260p.

ALBUQUERQUE U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife, Nupeea, 2010, 560 p.

AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. UNESP/ CNPq, Rio Claro, Brasil, 2002. 204p.

Bibliografia complementar

ANDERSON, E. N.; PEARSALL, D.; HUNN, E.; TURNER, N. **Ethnobiology**. Oxford: Wiley-Blackwel, 2011. 399p

COMPONENTE: INTRODUÇÃO À BIOSSISTEMÁTICA DE PLANTAS

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

O conceito de espécie. Espécies e Especiação. Microsevolução e Macroevolução. Sistemática experimental: emprego de técnicas de biologia reprodutiva, morfometria e marcadores moleculares. Técnicas de campo e laboratório em biossistematica.

Bibliografia básica

FREITAS, L.B. & BERED, F. (orgs.). **Genética e Evolução Vegetal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003, 463p.

JUDD, Walter S. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xvi, 612 p.

MONTEIRO, L.R.; REIS, S.F. **Princípios de Morfometria Geométrica**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 1999, 188p.

Bibliografia complementar

BRIGGS, D & WALTERS, S. M. **Plant variation and evolution**. 3a. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

COYNE JA, ORR HA. **Speciation Sunderland** : Sinauer, 545p., 2004.

ALFENAS, A.C. **Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microrganismos**. 2.ed. Viçosa: UFV, 627p., 2006.

STACE, C. Plant taxonomy and biosystematics. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

COMPONENTE: ORNITOLOGIA

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Origem e evolução das aves; Classificação e Diversidade da avifauna enfatizando a região Neotropical. Biogeografia aplicada a avifauna. Anatomia e reconhecimento da morfologia externa e interna das aves; Fisiologia e adaptações fisiológicas das aves: bioacústica, comunicação visual e estresse; Penas e voo; Migração. Aves invasoras: ecologia e adaptações. Ocupação de habitats pelas aves: ecofisiologia. Ecologia comportamental das aves; Reprodução das aves: fisiologia, ecologia, sistemas de acasalamento, seleção sexual, oologia e estruturas de ninho (parasitismo). Dinâmica populacional. Doenças e parasitas e metodologia de estudo de zoonoses em aves. Conservação das aves e seu uso no diagnóstico e restauração de ambientes. Práticas e métodos de estudo em ornitologia em campo e laboratório.

Bibliografia básica

SCANES, C.G. **Sturkie's avian physiology.** 6 ed. London: Elsevier, 2015.

SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira.** 4 ed. Brasília: Avis Brasilis, 2014.

VON MATTER, S. et al. **Ornitologia e conservação.** Ribeirão Preto: Technical Books, 2010.

Bibliografia complementar

GIL, D.; BRUMM, H. **Avian urban ecology.** Oxford: Oxford University press, 2014.

GILL, F.B. **Ornithology.** 3. ed. Los Angeles: W. H. Freeman, 2007.

NEWTON, I. **The migration ecology of birds.** London: Elsevier, 2008.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** 2a ed. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 1997.

SUTHERLAND, W.J. et al. **Bird ecology and conservation.** Oxford: Oxford University press, 2004.

COMPONENTE: CARCINOLOGIA

Carga Horária: 60h (45T 15P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Relações filogenéticas dos “Crustacea”; Caracterização dos grandes grupos viventes de crustáceos; Evolução de características morfológicas, fisiológicas e ecológicas em Malacostraca; Padrões de diversidade de crustáceos; Biologia reprodutiva em Malacostraca; Coleta de crustáceos; Coleções carcinológicas; Crustáceos e seus usos; Pesca e cultivo de crustáceos; Conservação de crustáceos, com ênfase em Malacostraca; Métodos em carcinologia, com ênfase em Malacostraca; Identificação dos Malacostraca no Sul da Bahia.

Bibliografia básica

MELO G.A.S. Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1996.

BRUSCA, G.J.; BRUSCA, R. Invertebrados. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007.

BAUER, R.T. Remarkable Shrimps: adaptations and natural history of Carideans. Norman: University of Oklahoma Press, 2004.

Bibliografia complementar

MELO, G.A.S. Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de Água Doce do Brasil. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

MELO, G.A.S. Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda do Litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea; Palinuridea, Astacidea. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1999.

MARTIN, J.W. Collecting and processing crustaceans: an introduction. **Journal of Crustacean Biology**, Leiden, v. 36, p. 393-395, 2006.

REGIER, J.C.; SHULTZ, J.W.; ZWICK, A.; HUSSEY, A.; BALL, B.; WETZER, R.; MARTIN, J.W. & CUNNINGHAM, C.W. Arthropod relationships revealed by phylogenomic analysis of nuclear protein coding sequences. **Nature**, Londres, v. 463, 10791083, 2010.

COMPONENTE: ESTUDOS DA AMAZÔNIA

Carga Horária: 30h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Amazônia: conceitos, dimensões e processos que caracterizam a região. Tópicos em biodiversidade e sociedades da Amazônia, com foco no bioma, nos ecossistemas e na interação homem-ambiente.

Bibliografia básica

- BECKER, K. B; STENNER, C. **Um futuro para a Amazônia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 150 p.
- PELEJA, J. R. P.; MOURA, J. M. S. (Orgs.). **Estudos integrativos da Amazônia.** São Paulo: Acquerello, 2012. 320 p.
- SALATI, E.; SCHUBART, H. O. R.; JUNK, W.; OLIVEIRA, A. E. **Amazônia:** desenvolvimento, integração, ecologia. São Paulo: Brasiliense, 1983. 327 p.

Bibliografia complementar

- AB'SABER, A. Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, 16(45): 7-30, 2002.
- COY, M.; KOHLHEPP, G. (Coords.) **Amazônia sustentável:** desenvolvimento sustentável entre políticas públicas, estratégias inovadoras e experiências locais. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 332 p.
- FORLINE, L.; MURRIETA, R.; VIEIRA, I. (Orgs). **Amazônia além dos 500 anos.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2005. 566 p.
- HOORN, C. H.; WESSELINGH, F. (Eds.). **Amazonia – landscape and species evolution: a look into the past.** Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
- MIRANDA, E. E. **Quando o Amazonas corria para o Pacífico:** uma história desconhecida da Amazônia. Petrópolis: Vozes, 2007.

COMPONENTE: INTRODUÇÃO À PALINOLOGIA

Carga Horária: 45h (15h T - 30h P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Palinologia: histórico, conceitos, terminologia e aplicações. Bases da morfologia polínica. Técnicas de coleta e processamento de material em Palinologia. Estudos de caso.

Bibliografia básica

- JANSONIUS, J.; McGREGOR, D. C. (Eds.). **Palynology: principles and applications.** Dallas: American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, 1996. 3 v.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L. **Critérios e técnicas para o Quaternário.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 387 p.
- YBERT, J. - P.; CARVALHO, M. A.; SCHEEL-YBERT, R. **Dicionário temático de morfologia esporopolínica.** Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2012. 100 p.

Bibliografia complementar

- BAUERMANN, S. G. (Org.); RADAESKI, J. N.; EVALDT, A. C. P.; QUEIROZ, E. P.; MOURELLE, D.; PRIETO, A. R.; SILVA, C. I. **Pólen nas angiospermas:** diversidade e evolução. Canoas: ULBRA, 2013. 216 p.

ERDTMAN, G. **Pollen morphology and plant taxonomy** - Angiosperms: an introduction to the study of pollen grains and spores. The Netherlands: Brill, 1952. 541 p.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, v. 54, n. 4, p. 561-564, 1960.

HESSE, M.; HALBRITTER, H.; ZETTER, R.; BUCHNER, R.; FROSCH-RADIVO, A.; ULRICH, S. **Pollen terminology**: an illustrated handbook. Wien: Springer-Verlag, 2009. 261 p.

MELHEM, T. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; CORRÊA, A. M. S.; MAKINO-WATANABE, H.; SILVESTRE-CAPELATO, V. L.; GONÇALVES-ESTEVES, V. L. **Variabilidade polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil)**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2003. 104 p.

ROUBIK, D. W.; MORENO P., J. E. **Pollen and spores of Barro Colorado Island**. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1991.

COMPONENTE: TÓPICOS ESPECIAIS EM MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

Carga Horária: 60h (30h T - 30h P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Os tópicos especiais não apresentam ementa pré definida, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas atuais na área de Meio Ambiente e Biodiversidade.

Bibliografia básica

A definir com base na temática abordada

Bibliografia complementar

A definir com base na temática abordada

COMPONENTE: Taxonomia de Anfíbios: Distribuição, Aspectos Morfológicos e Bioacústica

Carga Horária: 40h (30h T - 15h P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Famílias de Anfíbios presentes no Brasil com ênfase em Anuros e sua distribuição no país; morfologia e anatomia de adultos e formas larvares: aspectos descritivos e nomenclatura; vocalizações em anuros: aspectos descritivos e nomenclatura.

Bibliografia básica

DUELLMAN, W.E. & L. TRUEB. **Biology of Amphibians**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 670p.1994.
GARCIA, P. C. A.; SAWAYA, R. J.; MARTINS, I. A.; BRASILEIRO, C. A.; VERDADE, V.K.; JIM, J.; SEGALLA, M. V.; MARTINS, M.; ROSSA-FERES, D. C.; HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; BERNECK, B. M.; ARAUJO, O. G. S.. **Anfíbios**, p. 329 - 347, 2009.

Bibliografia complementar

ALTIG, R. & MCDIARMAD, R.W. **Tadpoles: The Biology of Anuran Larvae**. The University of Chicago Press. Chicago, 337 pp. 1999.
HADDAD, C.F.B., TOLEDO, L.F., PRADO, C.P.A. & LOEBMANN,D. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia**. Anolis Books, 544 pp.2013.

COMPONENTE: ANATOMIA COMPARADA DOS VERTEBRADOS

Carga Horária: 60h (30h T - 30h P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Genealogia, plano estrutural e caracterização dos Vertebrados. Estudos da anatomia dos vertebrados usando uma abordagem comparativa, enfatizando as mudanças funcionais ocorridas na evolução dos vertebrados. Sistemas de locomoção, digestão, circulação, respiração, excreção, reprodução e nervoso.

Bibliografia básica

KARDONG, K. **Vertebrados - Anatomia Comparada, função e evolução**. 7 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016
POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
HILDEBRAND,M. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**.Ed. Atheneu. 1995

Bibliografia complementar

AURICCIO, P.; SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. Belo Horizonte: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002.
LIEM, K. et al. **Anatomia Funcional dos Vertebrados: Uma Perspectiva Evolutiva**. 1^a Ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2013.

16.1.9 Eixo de Saúde

COMPONENTE: VIVÊNCIAS EM SAÚDE

Carga Horária: 60h (30T 30P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Apresentação dos fatores ecológicos e biológicos que determinam a saúde e a doença em humanos e demais animais. Identificação das variáveis bióticas e abióticas presentes no território que caracterizam a saúde e sua ausência. Caracterização do biólogo como profissional da saúde. Métodos em estudo da saúde na biologia. Desafios ambientais e a saúde pública. Introdução aos conceitos norteadores dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) e da *One Health* (saúde única). Introdução às atividades laboratoriais em saúde. Visitas técnicas. Gestão e estrutura organizacional da saúde pública brasileira. Legislação profissional e sanitária brasileira. Práticas em segurança alimentar. Atividades de campo em saúde. Práticas e rotinas laboratoriais.

Bibliografia básica

- COMPANS, R. W. **One health: The human – animal – environment. Interfaces in emerging infectious diseases.** New York: Springer, 2013.
COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.** 2. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
ESTRIDGE, B.; REYNOLDS, A.P. **Técnicas básicas de laboratório clínico.** 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

Bibliografia complementar

- BRASIL. **Guia de vigilância epidemiológica.** 1. ed. Atualizada. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
FREEMAN, S.; HERRON, J.C. **Análise evolutiva.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
PAIM, J.S.; ALMEIDA-FILHO, N. **Saúde coletiva: teoria e prática.** 1. ed. Jundiaí: MedBook, 2014.
RICKLEFS, R. **A economia da natureza.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

COMPONENTE: ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA

Carga Horária: 90h (50T 40P) **Creditação:** 6 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Evolução do corpo humano; História da anatomia e fisiologia como ciências que estudam o corpo; Organização geral dos sistemas corporais; Mecanismos homeostáticos e allostáticos; Morfofuncionalidade do sistema esquelético; Morfofisiologia do sistema

muscular: contração e relaxamento da musculatura esquelética; Morfofisiologia cardiovascular; Sistema respiratório: fisiologia e morfologia. Morfofisiologia do Sistema Digestório; Conceito sobre digestão e absorção; Morfofisiologia do Sistema Urinário; Morfofisiologia do sistema reprodutor. Sistema linfático. Sistemas regulatórios: nervoso, endócrino e sensorial. Termorregulação. Práticas laboratoriais em morfofisiologia humana.

Bibliografia básica

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

TORTORA, G.J. **Princípios de anatomia humana**. 12. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

TORTORA, G.J.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 12. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

Bibliografia complementar

KOEPHEN, B.M.; STANTON, B.A. **Berny & Levy Fisiologia**. 6. Edição. São Paulo: Elsevier, 2009.

PEZZI, L.H. et al. **Anatomia clínica baseada em problemas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

MOORE, K. L. **Anatomia orientada para a clínica**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

NETTER, F. **Atlas de anatomia humana**. 6. Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVERTHORN, D.U. **Fisiologia humana - uma abordagem integrada**. 6. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2017.

COMPONENTE: PATOLOGIA CLÍNICA

Carga Horária: 90h (60T 30P) **Creditação:** 6 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Estudo dos eritrócitos (eritrograma); Anemias regenerativas e arregenerativas. Policitemias. Estudo dos leucócitos (leucograma); Interpretação dos quadros leucocitários patológicos. Introdução à fisiologia e bioquímica laboratorial. Proteínas de fase aguda. Noções de imunodiagnósticos; Doenças linfo e mieloproliferativas. Hemostasia e coagulação. Urinálise. Realização laboratorial e sua interpretação clínica. Diagnóstico parasitológico - teorias e métodos. Equilíbrio ácido-base e hidroeletrolítico. Provas de função hepática, muscular, renal e pancreática. Glicemia e curva glicêmica. Transudatos e exsudatos. Biópsias e citologia exsudativa. Práticas e técnicas de coleta, estudo e rotinas laboratoriais.

Bibliografia básica

BAIN, B.J. **Células sanguíneas**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ESTRIDGE, B.; REYNOLDS, A.P. **Técnicas básicas de laboratório clínico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

WILLIAMSON, M.A.; SNYDER, L.M. **Wallach - Interpretação de exames laboratoriais.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Bibliografia complementar

HOFFBRAND, A.V.; MOSS, P.A. **Fundamentos em hematologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

SILVA, P.H. et al. **Hematologia laboratorial.** Porto Alegre: Artmed, 2015.

STOCKHAM, S.L.; SCOTT, M.A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária.** 2^a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

THRALL, M.A. **Hematologia e bioquímica: Clínica veterinária.** São Paulo: Roca, 2007.

XAVIER, R.M.; DORA, J.M.; BARROS, E. (Org.). **Laboratório na prática clínica: consulta rápida.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

COMPONENTE: PARASITOLOGIA

Carga Horária: 60h (40T 20P) **Creditação:** 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Apresentação dos conceitos de parasitismo e relações ecológicas simbióticas. Compreensão da tríade epidemiológica associada ao parasitismo. Descrição dos principais caracteres morfológicos de identificação, biologia, epidemiologia, patogenia, diagnóstico, controle e prevenção dos principais grupos de parasitas de humanos e zoonóticos. Endoparasitas: principais protozoários, platyhelminthes e nematodas. Ectoparasitas: entomologia médica (Hemiptera, Diptera, Siphonaptera e Phthiraptera) e acarologia médica. Crustáceos e Gastrópodes Neotropicais de importância sanitária e parasitária. Principais técnicas laboratoriais de estudo em parasitologia e métodos de amostragem em campo para estudo em parasitologia.

Bibliografia básica

COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.** 2. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

NEVES, D.B. **Parasitologia humana.** 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

REY, L. **Parasitologia.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Bibliografia complementar

FORATTINI, O.P. **Culicidologia médica.** Vol I e II. São Paulo: Edusp, 2002

FORTES, E. **Parasitologia veterinária.** 4. ed. Porto Alegre: Ícone Editora, 2004.

MARCONDES, C.B. **Entomologia médica e veterinária.** 2. ed. São Paulo: Atheneu. 2011.

MARCONDES, C.B. **Doenças transmitidas e causadas por artrópodes.** São Paulo: Atheneu, 2009.

NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica.** 3. ed. São Paulo: Atheneu. 2009.

COMPONENTE: BIOSSEGURANÇA

Carga Horária: 60h (40T 20P) **Creditação:** 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Introdução à biossegurança. Níveis de biossegurança. Classificação dos riscos: riscos biológicos, riscos químicos, riscos físicos. Segurança microbiológica e genética (organismo geneticamente modificado). Métodos de controle dos agentes de risco. Principais doenças ocupacionais e suas estratégias de prevenção. Estratégia e legislação de biossegurança por ambiente e uso. Estrutura física de laboratórios. Segurança com experimentação usando animais de laboratório. Gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde: normas regulamentadoras e aplicações. Acidentes comuns e EPIS. Segurança alimentar. Biossegurança em estudos ecológicos e a campo. Prevenção e combate a incêndios.

Bibliografia básica

HIRATA, M.H. et al. **Manual de biossegurança.** 3. ed. Rio de Janeiro: Manole, 2017.
MASTROENI, M. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

HINRICHSEN, S. **Biossegurança e controle de infecções.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013

Bibliografia complementar

CARDOSO, T.A. et al. **Biossegurança.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
MOLINARO, E.M. et al. **Biossegurança em biotérios.** Brasília: Interciência, 2008.
ROZA, M.R. et al. **Biossegurança em ambientes hospitalares veterinários.** Brasília: Interciência, 2003.

COMPONENTE: EPIDEMIOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa

Introdução aos conceitos norteadores dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) e da *One Health* (saúde única). Epidemiologia descritiva. Epidemias e vigilância epidemiológica. Aspectos ecológicos e de manejo no desencadeamento de doenças em

populações animais e humanas. Tríade epidemiológica. Multi-causalidade. Natureza dos agentes causais ou determinantes de doença. Epidemiologia analítica. Medidas e Indicadores da Saúde Coletiva: Curvas epidêmicas (distribuição espacial e temporal), canal endêmico, doença esporádica. Morbidade. Mortalidade. Métodos nos estudos epidemiológicos. Introdução ao estudo do sistema de saúde brasileiro e programas de políticas de saúde pública. Vigilância ambiental: noções de saneamento básico e saúde pública. Vigilância sanitária: doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e zoonoses da região Neotropical. Medidas preventivas de agravos.

Bibliografia básica

- ALMEIDA-FILHO, N.; BARRETO, M.L. **Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos e aplicações.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- BRASIL. **Guia de vigilância epidemiológica.** 1. ed. Atualizada. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- COMPANS, R.W. **One health: the human – animal – environment. Interfaces in emerging infectious diseases.** New York: Springer, 2013.
- ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. **Epidemiologia e saúde.** 7. ed. Jundiaí: MedBook, 2013.
- PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

Bibliografia complementar

- FLETCHER, R.H. et al. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- GERMANO, P.M.; GERMANO, M.I. **Higiene e vigilância sanitária de Alimentos.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2014.
- JEKEL, J.F.; KATZ, D.L.; ELMORE, J.G. **Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- PAPINI, S. **Vigilância em saúde ambiental.** São Paulo: Atheneu, 2012.
- PAIM, J.S.; ALMEIDA-FILHO, N. **Saúde coletiva: teoria e prática.** 1. ed. Jundiaí: MedBook, 2014.
- ROTHMAN, K. J. **Epidemiologia moderna.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ROZENFELD, S. (Org.). **Fundamentos da vigilância sanitária.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.
- SILVA, A.K. **Manual de vigilância epidemiológica e sanitária.** 2. ed. São José do Rio Preto: Editora AB. 2017.
- THRUSFIELD, M. **Epidemiologia veterinária.** Rio de Janeiro: 2. ed. Roca. 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Zoonoses and communicable diseases common to man and animals.** 3. ed. Washington: PAHO. 2001.

COMPONENTE: SAÚDE AMBIENTAL

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Disciplina
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas
<p>Ementa</p> <p>Introdução aos conceitos básicos de saúde ambiental. Conceitos de homeostase, alostase e adaptação ao estresse ambiental. Biodiversidade: conceito, importância e ameaças. Alterações naturais e antrópicas do ciclo biogeoquímico. Poluição e contaminação: custos e implicações ambientais, sociais e econômicas. Doenças emergentes e re-emergentes. Epidemiologia ambiental: tríade epidemiológica (ambiente, hospedeiro e agente infeccioso), doenças infecciosas e parasitárias tropicais, doenças ambientais. Zoonoses, vetores e doenças transmitidas e causadas, resíduos e urbanização, animais domésticos e sinantrópicos e turismo. Biomonitoramento: bioindicadores e biomonitoradores. Legislação. Ambiental aplicada à Saúde Ambiental. Estudos de casos com propostas mitigatórias em saúde ambiental da região sul da Bahia. Técnicas e Práticas em saúde ambiental.</p>		
<p>Bibliografia básica</p> <p>AGUIRRE, A. et al. New directions in conservation medicine: applied cases of ecological health. Oxford: Oxford University Press, 2012.</p> <p>COURA, J.R. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.</p> <p>MANAHAN, S. Química ambiental. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.</p> <p>PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Vida, 2001.</p> <p>RICKLEFS, R.A. Economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.</p>		
<p>Bibliografia complementar</p> <p>AGUIRRE, A.A. et al. Conservation medicine – ecological health in practice. Oxford: Oxford University Press, 2002.</p> <p>CHILDS, J.E. et al. Wildlife and emerging zoonotic diseases: the biology, circumstances and consequences of cross-species transmission. New York: Springer, 2007.</p> <p>DEMAS, G.; NELSON, R. Ecoimmunology. Oxford: Oxford University Press, 2011.</p> <p>GOMPPER, M.E. Free-ranging dogs and wildlife conservation. Oxford: Oxford University Press, 2014.</p> <p>FOWLER, M.; CUBAS, Z. Biology, medicine, and surgery of South American wild animals. Des Moines: Iowa State University Press, 2002.</p> <p>FRUMKIN, H. Environmental health: from global to local. New York: Jossey-Bass Willey Press, 2006.</p> <p>MARCONDES, C.B. Doenças Transmitidas e Causadas por Artrópodes. São Paulo: Atheneu. 2009.</p> <p>WILLIAMS, B.K. et al. Analysis and management of animal populations. New York: Academic Press, 2002.</p>		

COMPONENTE: MICROBIOLOGIA: APLICAÇÕES EM SAÚDE

Carga Horária: 30h (15T 15P) **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas em modalidade teórica e 20 vagas em modalidade prática

Ementa

Discutir a participação dos microrganismos nos processos infecciosos abordados na área médica e veterinária. Conhecer os principais grupos de microrganismos de interesse patológico (bactérias, fungos, vírus e protozoários) e suas relações com o hospedeiro. Compreender os fundamentos relacionados a diagnósticos laboratoriais, epidemia, profilaxia e controle da população microbiana nos diferentes níveis de atuação patogênica e parasitária. Controle e resistência de microrganismos. Práticas laboratoriais em microbiologia médica.

Bibliografia básica

ENGELKIRK, P. G.; DUBEN-ENGELKIRK, J.; BURTON, G.R.W. **Microbiologia para as ciências da saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
MURRAY, P.R. et al. **Microbiologia médica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
QUINN, P.J. et al. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia complementar

BROCK, T.; MADIGAN, M. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed, 2016.
KONEMAN, E.W.; WINN, W.C. **Diagnóstico microbiológico**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
SPICER, W.J. **Bacteriologia, micologia e parasitologia clínicas: um texto ilustrado em cores**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
TORTORA, G.; FUNKE, B.; CASE, C. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
VERMELHO, A.B.; BASTOS, M.C.F.; SÁ, M.H.B. **Bacteriologia geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008

COMPONENTE: LABORATÓRIO DE BIOFÍSICA DE MEMBRANA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Técnicas de patch clamp e voltage clamp, correntes macroscópicas e unitárias. Estudos de canais iônicos em bicapas de lipídeos. Canais dependentes de potencial,

modulação/ativação por mensageiros intracelulares e extracelulares. Canais de K, Cl, Na, de gramicidina. Bloqueadores/ativadores de canais iônicos.

Bibliografia básica

- HILLE, B. Ionic Channels of Excitable Membranes. 2 ed. Sinauer, 1992
STOCKAND, J.D., SHAPIRO, MS., Ion Channel, Methods and Protocols. Humana press, 2006.
SAKMANN, B., NEHER, E., Single-Channel Recording. 2 ed. Springer, 2009

Bibliografia complementar

COMPONENTE: BASES EM FARMACOLOGIA E TOXICOLOGIA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

História da Farmacologia e da toxicologia. Farmacocinética básica. Farmacodinâmica básica. Princípios de toxicologia: toxicodinâmica e toxicocinética. Neurofarmacologia. Noções de psicofármacos. Anestésicos e Analgesia. Inflamação e antinflamatórios. Imunoestimulantes e imunossupressores. Hormônios e seus antagonistas. Farmacologia do sistema cardiovascular. Fluidoterapia. Farmacologia do sistema digestório. Antibioticoterapia. Antifúngicos. Antiparasitários e antivirais. Resistência. Interações farmacológicas. Farmacogenética. Farmacologia Oncológica. Fármacos tópicos. Toxicologia ambiental; Toxicologia alimentar; Neurotoxicologia; Noções de plantas tóxicas e metais pesados; Imunotoxicologia. Agentes tóxicos de uso terapêutico. Práticas laboratoriais em farmacologia e toxicologia.

Bibliografia básica

- BRUNTON, L.L. et al. **As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman.** 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
KLAASSEN, C.; WATKINS III, J.B. **Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
RANG, H.P. et al. **Rang & Dale - Farmacologia.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Bibliografia complementar

- GOLAN, D.E. et al. **Princípios de farmacologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
KATZUNG, B.G. **Farmacologia básica e clínica.** 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
SILVA, P. **Farmacologia.** 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
SPINOSA, H.S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TRANQUILLI, W.J. et al. Lumb & Jones Anestesiologia e analgesia veterinária. 5. ed.
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

COMPONENTE: HISTOLOGIA COMPARADA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução à evolução tecidual dos metazoários. Conceito de tecidos biológicos. Introdução ao conceito de tecidos e à formação de organismos. Ontogenia e filogenia dos tecidos biológicos. Apresentação histológica comparada (morfologia e histofisiologia) dos seguintes tecidos em metazoários: epitelial, conjuntivo, nervoso, muscular, ósseo e cartilaginoso, digestivo, linfático, sanguíneo, sensorial, excretor e reprodutivo. Adaptação dos tecidos. Histologia (teorias e técnicas) de vertebrados terrestres e aquáticos. Técnicas e práticas laboratoriais em histologia.

Bibliografia básica
JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica.** 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
KIERSZEMBAUM, A.L. **Histologia e biologia celular.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
ROSS, M.H.; PAWLINA, W. **Histologia: texto e atlas.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Bibliografia complementar

BANKS, J. W. **Histologia veterinária aplicada.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.
BARBOSA, P. et al. **Insect histology.** Oxford: Wiley Blackwell, 2014.
EURELL, A.J.; FRAPPIER, B.L. **Histologia veterinária de Dellmann.** 6. ed. São Paulo: Manole, 2012.
KARDONG, K.V. **Vertebrados - anatomia comparada, função e evolução.** 6. ed. São Paulo: Roca, 2016.

COMPONENTE: BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução às vias metabólicas e a bioquímica fisiológica. Citocromo P450 e óxido nítrico sintases. Atuação das chaperonas (HSP). Maquinaria antioxidante e estresse oxidativo.

Aspectos bioquímicos da digestão e absorção. Noções de neuroquímica. Bioquímica do sangue e da linfa. Bioquímica do tecido hepático. Bioquímica do tecido muscular. Bioquímica do tecido renal. Bioquímica do sistema sensorial e mecanismo bioquímico do ritmo circadiano. Hormônios: estrutura e funcionalidade metabólica. Bioquímica do câncer. Senescência. Bioquímica da decomposição. Práticas laboratoriais em bioquímica fisiológica.

Bibliografia básica

- BRADY, S.T. et al. **Basic neurochemistry**. 8. ed. New York: Elsevier, 2012.
DEVLIN, T.M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2011.
MARSHALL, W.J. et al. **Bioquímica clínica**. 3. ed. São Paulo: Elsevier. 2016.
PINTO, W.J. **Bioquímica clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

Bibliografia complementar

- HOCHACHKA, P. W.; SOMERO, G.N. **Biochemical adaptation: mechanism and process in physiological evolution**. London: Oxford University Press, 2002.
POLAN, A.T. et al. **Hormônios e metabolismo - integração e correlações clínicas**. São Paulo: Atheneu, 2002.
STOREY, K.B. **Functional metabolism: regulation and adaption**. Los Angeles: Wiley-Liss, 2004.
VOET, D. et al. **Fundamentos de bioquímica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
URICH, K. **Comparative animal biochemistry**. New York: Springer, 1994.

COMPONENTE: BIOLOGIA FORENSE

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução à biologia forense e à atuação dos profissionais biólogos nesta ciência interdisciplinar. História da biologia forense no Brasil e no Mundo. Principais conceitos legais na rotina forense. O pensamento forense além da morte. A tafonomia na região Neotropical. Introdução à antropologia forense: o corpo como vestígio. Datiloscopia Forense. Os dentes como identificação e vestígios. Patologia Forense: do macro ao microscópico, uso da histopatologia e anatomia patológica na resolução de crimes. Vestígios e detetives biológicos: microrganismos, insetos, material genético, plantas e animais, uso dos principais conhecimentos das grandes áreas biológicas para elucidação das diversas tipologias criminais. Conservação e coleta na cena do crime: práticas de campo. Toxicologia forense: drogas e venenos e a sociedade. A saúde ambiental na óptica da ciência forense. Práticas laboratoriais forense: conceitos e rotinas. Atividades de campo em biologia forense: coletas e conservação de amostras e manutenção de locais do crime.

Bibliografia básica

- FRANÇA, G.V. **Medicina legal**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015.
- GUNN, A. **Essential forensic biology**. 2. ed. London: Willey-Blackwell, 2009.
- OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia forense - quando os insetos são vestígios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Millenium, 2011.
- DIAS FILHO, C.R. et al. **Introdução à biologia forense**. Rio de Janeiro: Millenium, 2016.
- VELHO, J.A et al. **Ciências forenses - uma introdução às principais áreas da criminalística moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Millenium, 2017.

Bibliografia complementar

- FIGINI, A.R. **Datiloscopia e revelação de impressões digitais**. Rio de Janeiro: Millenium, 2012.
- GALVÃO, L.C. **Medicina legal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2012.
- HUFFMAN, J.E.; WALLACE, J.R. **Wildlife forensics: methods and applications**. New York: Willey-Blackwell, 2012.
- KUMAR, V. et al. **Robbins & Cotran Patologia: bases patológicas das doenças**, 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- MIRANDA, G.H.B. et al. **Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros**. Botucatu: Ciências Forenses, 2014.
- OLIVEIRA-COSTA, J. **Insetos “peritos” – a entomologia forense no brasil**. Rio de Janeiro: Millenium, 2013.
- PESSAGLI, M. **Toxicologia forense**. 4. ed. Rio de Janeiro: Millenium, 2013.
- POKINES, J.T.; SYMES, S.A. **Manual of forensic taphonomy**. Washington: CRC Press, 2014.
- VANRELL, J.P. **Odontologia legal & antropologia forense**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
- VELHO, J.A et al. **Locais de crime**. Rio de Janeiro: Millenium, 2013.

COMPONENTE: PATOLOGIA GERAL

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Adaptações, lesões e morte celular: bases morfológicas, bioquímicas e genéticas. Inflamação aguda e crônica. Renovação, regeneração e reparo dos tecidos. Distúrbios hemodinâmicos, trombose e choque. Mecanismos e dinâmica das infecções. Falhas do sistema imune e contra adaptações. Principais doenças genéticas. Neoplasia e biologia tumoral. Doenças ambientais e nutricionais. Senescência. Doenças degenerativas. Estresse e seus mecanismos fisiopatológicos. Aplicações forense da patologia: achados pré e pós morte. Métodos de estudo em histopatologia, anatopatologia, fisiopatologia e patologia molecular.

Bibliografia básica

- BRASILEIRO FILHO, G. B. **Patologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
KUMAR, V. et al. **Robbins & Cotran Patologia: bases patológicas das doenças**, 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
PORTH, C.M.; MATFIN, G. **Fisiopatologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
ZACHARY, J.F., McGAVIN, M.D. **Bases da patologia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Bibliografia complementar

- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
FRANÇA, G.V. **Medicina legal**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015.
HAMMER, G.D.; McPHEE, S.J. **Fisiopatologia da doença**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
RUBIN, E. **Patologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

COMPONENTE: CONTROLE DE VETORES E ANIMAIS SINANTRÓPICOS

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução a biologia dos vetores: morfologia, fisiologia, ecologia, epidemiologia e identificação dos principais vetores da região Neotropical. Relação hospedeiro-parasita-vetor e a tríade epidemiológica. Caracterização dos artrópodes vetores: Diptera, Hemiptera, Acari (carapatos e ácaros), Siphonaptera e Phthiraptera. Moluscos de importância sanitária. Caracterização e ciclo das principais doenças vetoriais da região Neotropical. Métodos de estudo populacional de vetores. Capacidade vetorial. Tecnologias e métodos aplicados no controle de vetores biológicos. Introdução ao conceito de sinantropia. Índice de sinantropia. Caracterização dos vertebrados e invertebrados sinantrópicos. Manejo e controle de animais sinantrópicos, pragas urbanas e animais domésticos errantes. Legislação do controle da fauna vetorial e sinantrópica.

Bibliografia básica

- FORATTINI, O.P. **Culicidologia médica**. vol I e II. São Paulo: Edusp, 2002.
MARCONDES, C.B. **Entomologia médica e veterinária**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
MARCONDES, C.B. **Doenças transmitidas e causadas por artrópodes**. São Paulo: Atheneu, 2009.

MARQUARDT, W.C. et al. **Biology of disease vectors.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PAZELLI, P.E. **Animais sinantrópicos.** Santos: Interciência, 2013.

Bibliografia complementar

CONSOLI, R.B.; OLIVEIRA, R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.** 2. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

GOMPPER, M.E. **Free-ranging dogs and wildlife conservation.** Oxford University Press, 2014.

GONÇALVES, R.G. et al. **Guia de triatomíneos da Bahia.** UEFS Editora, 2012.

NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica.** 3. ed. Atheneu, 2009.

SPOTTE, S. **Free-ranging cats: behavior, ecology, management.** Wiley and Sons, 2014.

COMPONENTE: CITOGENÉTICA E GENÉTICA HUMANA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução à genética humana. Variabilidade na genética humana e a genética populacional. Genética do desenvolvimento. Erros inatos do metabolismo. Imunogenética. Genética das Doenças Comuns. Genética e câncer. Genética do comportamento. Aconselhamento Genético e Diagnóstico Pré-Natal. Determinação de paternidade. Núcleo interfásico, Cromatina, Cromossomos: Estrutura e Morfologia. Ciclo Celular, Regulação do Ciclo Celular, Cromossomos Sexuais. Origem pré-zigótica e pós-zigótica das Alterações Cromossômicas. Tipos de alterações cromossômicas: numéricas e estruturais: Mosaicismo. Distúrbios dos autossônicos. Técnicas utilizadas em citogenética: Método direto e indireto e Citogenética Molecular.

Bibliografia básica

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Introdução à genética.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MALUF, S.W. et al. **Citogenética humana.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

NUSSBAUM, R. L.; McINNES, R. R.; WILLARD, H. F. **Thompson & Thompson.**

Genética médica. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

PIERCE, B.A. **Genética: um enfoque conceitual.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara

Koogan, 2016.
STRACHAN, T.; READ, A. **Genética molecular humana.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Bibliografia complementar

- BEIGUELMAN, B. A. **Estudo dos gêmeos.** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.
- BEIGUELMAN, B. A. **Genética de populações.** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.
- BEIGUELMAN, B.A. **Interpretação Genética da Variabilidade Humana.** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.
- BORGES-OSÓRIO, M.R.; ROBINSON, W.M. **Genética humana.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- GUERRA, M. **Introdução à citogenética geral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- GUERRA, M. **Citogenética molecular: protocolos comentados.** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2012.
- SCHAEFER, G.B. et al. **Genética médica. uma abordagem integrada.** Porto Alegre: Artmed, 2015.
- VOGEL, F.; MOTULSKY, A.G. **Genética humana: problemas e abordagens.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

COMPONENTE: HEMATOLOGIA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Conceitos básicos da hematologia e hemoterapia. Metodologia hematológica clássica e atual. Coleta de materiais biológicos e anticoagulantes adequados para os diferentes exames. Hematopose. Morfologia normal das células sanguíneas. Imunofenotipagem. Hemoglobinas normais e anormais. Hemostasia e coagulação, trombofilias. Anemias. Classificação clínica e quadros hematológicos. Patogenia, etiologia, classificação, clínica e quadro hematológico das neoplasias hematopoiéticas. Bancos de sangue e transfusão sanguínea. Práticas laboratoriais em hematologia.

Bibliografia básica

- BAIN, B.J. **Células sanguíneas.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- CASTILHO, L. et al. **Fundamentos de imuno-hematologia.** São Paulo: Atheneu, 2015.
- HOFFBRAND, A.V.; MOSS, P.A. **Fundamentos em hematologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- ZAGO, M.A. et al. **Tratado de hematologia.** São Paulo: Atheneu, 2013.

Bibliografia complementar

- CARVALHO, W. F. **Técnicas médicas de hematologia e imuno-hematologia.** 8. ed. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.
- FAILACE, R. et al. **Hemograma: manual de interpretação.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- MELO, M.; SILVEIRA, C. **Leucemias e linfomas. Atlas do sangue periférico.** 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.
- SILVA, P.H. et al. **Hematologia laboratorial.** Porto Alegre: Artmed, 2015.

COMPONENTE: BIOTECNOLOGIA DA REPRODUÇÃO HUMANA

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Fisiologia e morfologia do sistema reprodutivo masculino e feminino. Biologia da constituição do sêmen. Mecanismo da fecundação. Investigação da infertilidade. Patologias espermáticas. Fecundação in vitro (FIV). Estrutura e classificação dos ovócitos; colheita, avaliação e classificação dos ovócitos para FIV. Meios de cultivo para FIV. Etapas da FIV (maturação ovocitária, capacitação do espermatozóide; cultivo do zigoto). Embriogênese e Classificação do embrião. Criopreservação de gametas e embriões: tipos de crioprotetores e metodologias de criopreservação. Transferência de núcleo (clonagem): sincronização do ciclo celular; tipos de clonagem. Transgênese: métodos de transgênese. Bioética da reprodução humana assistida. Diagnóstico pré-natal e terapia hormonal. Introdução à gestação. Práticas laboratoriais em reprodução humana.

Bibliografia básica

- BORGES JUNIOR, E. **Reprodução humana assistida.** São Paulo: Atheneu, 2011.
- DZIK, A. et al. **Atlas de reprodução humana.** Rio de Janeiro: SBRH, 2012.
- GEBER, S. et al. **Guia de bolso de técnicas de reprodução assistida.** São Paulo: Atheneu, 2016.
- MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V. **Embriologia clínica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- SCHEFFER, B.B. **Reprodução humana assistida.** São Paulo: Atheneu, 2003.

Bibliografia complementar

- FRANCO JUNIOR, J.G. et al. **Reprodução assistida.** Rio de Janeiro: Revinter, 1997.
- GONÇALVES, P.D. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal.** Rio de Janeiro: ROCA, 2008.
- GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica.** 13. Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- MOORE, K.L. et al. **Embriologia básica.** 9. ed. Elsevier, 2016.
- NUSSBAUM, R.L.; McINNES, R.R.; WILLARD, H.F. **Thompson & Thompson. Genética médica.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SILVERTHORN, D.U. *Fisiologia humana - uma abordagem integrada.* 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

COMPONENTE: TÓPICOS ESPECIAIS EM SAÚDE

Carga Horária: 60h (30h T - 30h P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Os tópicos especiais não apresentam ementa pré definida, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas atuais na área de Saúde.

Bibliografia básica

A definir com base na temática abordada

Bibliografia complementar

A definir com base na temática abordada

16.1.10 Eixo Biotecnologia e Produção

COMPONENTE: VIVÊNCIAS EM BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Aplicação de técnicas em estudos de Biotecnologia e Produção. Atividades em Biologia Molecular, Bionformática; Práticas em Bioprospecção e Biorremediação; Bioengenharia; Processos biológicos de fermentação e transformação; Desenvolvimento, produção e comercialização de OGMs; Cultura de células e tecidos. Empreendedorismo em Biotecnologia e Produção; Gestão de qualidade; Treinamento e ensino em Biotecnologia e Produção; Biologia Forense em Biotecnologia e Produção.

Bibliografia básica

BRUNO, A.N. Biotecnologia I - Princípios e Métodos. Eixo Ambiente e Saúde. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Editora Artmed. Rio Grande do Sul. 2014

BRUNO, A.N. Biotecnologia II - Aplicações e Tecnologias - Série Tekne. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Editora Artmed. Rio Grande do Sul. 2017.

SAGRILLO, F.S.; DIAS, F.R.F.; TOLENTINO, N.M.C.; OLIVEIRA, V.G. Processos Produtivos em Biotecnologia - Série Eixos. São Paulo: Editora Érica, 120p., 2015

Bibliografia complementar

MOSER, A. **Biotecnologia e Bioética - Para Onde Vamos ?** Ed. Vozes. 2004.

PREMEBIDA, A. **Biotecnologias: dimensões sociológicas e políticas.** São Paulo: Paco Editorial, 324p., 2011.

ROCHA-FILHO, J. A. **Guia Para Aulas Práticas de Biotecnologia de Enzimas e Fermentação.** Ed. Blucher. 2017.

COMPONENTE: BIOPROCESSOS I

Carga Horária: 60h (50T 10P) **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Obrigatório **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Reatores bioquímicos, transferência de massa e calor, reologia do meio de cultura, mistura, equações de desenho, sistemas de agitação, exemplos de desenho. Operações unitárias. Reações homogêneas e heterogêneas. Biotransformações. Simulação de bioprocessos. Elementos de fermentação. Elementos de engenharia genética e produção de proteínas recombinantes. Cultura de células e tecidos. Exemplos Industriais. Aumento de escala de processos bioquímicos. Experiências práticas e projetos.

Bibliografia básica

BRUNO, A.N. **Biotecnologia II - Aplicações e Tecnologias** - Série Tekne. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Editora Artmed. Rio Grande do Sul. 2017.

LIMA, U.A. **Biotecnologia Industrial.** Processos Fermentativos e Enzimáticos. Ed. Blucher. Vol. 3. 2001.

DORAN, P., **Bioprocess Engineering Principles**, 2 Ed. Academic Press, New York, 2012

Bibliografia complementar

STANBURY P.F., **Principles of Fermentation Technology**, 2^a Ed., Butterworth-Heinemann, New York, 2003.

DOBLE M., **Biotransformation and Bioprocess**, Marcel Dekker, Inc., New York, 2004.

DUMOND F., **Biochemical Engineering**, Nova Science Publishers, Inc., New York, 2009.

BJORN K., **Bioprocess Engineering, Systems, Equipment and Facilities**, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2994.

FLICKINGER M., **Bioprocess Technology: Fermentation, biocatalysis, bioseparation**, V 1-5, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999.

VOGEL H.C., **Biochemical Engineering Handbook, Principles, Process design, and equipment**, 2a Ed., Noyes Publication, New Jersey, 1997.

COMPONENTE: MICROBIOLOGIA- APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

Carga Horária: 30h (15T 15P) **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas em modalidade teórica e 20 vagas em modalidade prática

Ementa

Compreender a biodiversidade microbiana, compostos biologicamente ativos, exigências nutricionais e o papel dos microrganismos na biodegradação, utilizando técnicas empregadas para o isolamento, cultivo, identificação, monitoramento e controle de crescimento microbiano. Biorremedição. Microrganismos aplicados no contexto regional: indústria alimentícia e farmacêutica, fonte de produção energética, controle biológico de doenças em plantas, decomposição de resíduos sólidos orgânicos, associações de plantas com fungos micorrízicos, fixação microbiana de nitrogênio.

Bibliografia básica

SOARES, M.M.S.R.; RIBEIRO, M.C. **Microbiologia prática: bactérias e fungos.** São Paulo: Atheneu, 2002.
TORTORA, G.J. et al. **Microbiologia.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). **Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros.** Lavras: UFLA, 2008.
MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. (Eds.). **Microbiologia ambiental.** 2. ed. Jaguariúna: Embrapa Meio ambiente, 2008.
SIQUEIRA, J.O. et al. **Micorrizas: 30 anos de pesquisa no Brasil.** Lavras: UFLA, 2010.

Bibliografia complementar

ALEOXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology.** New York: Wiley & Sons, 1996.
AQUARONE, E. et al. **Biotecnologia industrial.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
ATLAS, R.M.; BARTHA, R. **Microbial ecology: fundamentals and applications.** 4. ed. The Benjamin Cummings, 1998.
VINCENT, C.; GOETTEL, M.S.; LAZAROVITS G. (Ed). **Biological control: a global perspective.** Wallingford: CABI , 2007.
LEHNINGER, A.L. **Princípios de bioquímica.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

COMPONENTE: BIOPROCESSOS II

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Biorreatores e elementos de controle. Cultivo e obtenção de produtos a partir de células animais, vegetais e insetos. Imobilização celular. Obtenção de metabólitos e proteínas recombinantes. Tratamento e polimento de esgoto com reatores biológicos.

Bibliografia básica

DORAN, P. **Bioprocess engineering principles**. 2. ed. New York: Academic Press, 2012.
BJORN K. **Bioprocess engineering, systems, equipment and facilities**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994.
FLICKINGER M. **Bioprocess technology: Fermentation, biocatalysis, bioseparation**. V 1-5. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.

Bibliografia complementar

STANBURY P.F. **Principles of fermentation technology**, 2. ed. Butterworth-Heinemann, New York, 2003.
DOBLE M. **Biotransformation and bioprocess**. New York: Marcel Dekker, Inc., 2004.
DUMOND F. **Biochemical engineering**. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2009.
VOGEL H.C. **Biochemical engineering handbook, principles, process design, and equipment**. 2. ed. New Jersey: Noyes Publication, 1997.

COMPONENTE: LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Técnicas de Cultivo celular. Técnicas de fracionamento celular (ruptura, centrifugação e ultracentrifugação em gradientes). Separação de proteínas, lipídeos e carboidratos e outros metabolitos. Análises por técnicas cromatográficas e espectroscópicas (Cromatografia de exclusão, Electroforese, GS-MS; HPLC, MS, Espectrofotometria uv-visível). Isolamento de DNA, Amplificação por PCR, Sequenciação, uso de enzimas de restrição, (Laboratório de biologia molecular).

Bibliografia básica

BOYER, R., Biochemistry Laboratory, Modern Theory and Techniques , 2 Ed. Pearson, 2012
BERG, J., TYMOCZKO, J.L., GATTO JR., G.J., STRYER, L., Biochemistry, 8 ed. W.H. Freeman & Co., 2015.

NELSON D., Cox M., Princípios de Bioquímica de Lenhinger, 6 Ed. Porto Alegre, Artmed, 2014.

KREBS, J.E., GOLDSTEIN, E. KILPATRICK,S.T., Lewin's GENES XI. 11 ed. 2014.

GREEN, M.R., SAMBROOK, J. Molecular Cloning, A laboratory Manual. 4 ed. CSH press. 2012.

Bibliografia complementar

COMPONENTE: BIOPROSPECÇÃO

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Aplicação da biodiversidade na biotecnologia; Técnicas e métodos em bioprospecção; a ética e a legislação em bioprospecção; o acesso ao patrimônio genético; Bioprospecção de Produtos Naturais - estudos de bioprospecção biomonitorada de metabólitos secundários de espécimes animais e vegetais brasileiros; obtenção de extratos brutos, óleos essenciais, utilização de processos cromatográficos clássicos e realização de ensaios microbiológicos e farmacológicos; estado atual da bioprospecção na Mata Atlântica e em ambientes aquáticos no Sul da Bahia.

Bibliografia básica

AZEVEDO, C. M.; SILVA, F. A. **Regras para o acesso legal ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado.** Ministério do Meio Ambiente, Departamento do Patrimônio Genético. Brasília, 22 p., 2005.

FERREIRA, S. N.; CLEMENTINO, A. N. R. **Legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios.** Brasília, DF: Embrapa. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, 2010

Bibliografia complementar

COMPONENTE: FERRAMENTAS EM SISTEMÁTICA MOLECULAR

Carga Horária: 60h (30T 30P)

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Obtenção de dados moleculares, com ênfase em sequências de nucleotídeos; Bancos de dados para sequências de nucleotídeos; Importância dos vouchers genéticos; Seleção de marcadores; Desenho de primers para estudos filogenéticos; Alinhamento de sequências de

nucleotídeos: fundamentos e softwares; Tratamentos pós-alinhamento; Matrizes concatenadas de marcadores; Seleção de modelos de evolução de nucleotídeos: fundamentos e softwares; Reconstrução filogenética com base em dados moleculares: parcimônia, máxima verossimilhança e inferência Bayesiana; Softwares off-line e plataformas on-line para inferência filogenética; Formatação de árvores; Relógio molecular.

Bibliografia básica

- AMORIM, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. 3.ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.
- DINIZ-FILHO, J. A. F. Métodos Filogenéticos Comparativos. Ribeirão Preto: Holos, 2000.
- SCHNEIDER, H. Métodos de Análise Filogenética: um guia prático. 3. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética & Holos, 2007.

Bibliografia complementar

- CASTRESANA, J. Selection of conserved blocks from multiple alignments for their use in phylogenetic analysis. *Molecular Biology and Evolution*, 17: 540-552, 2000.
- DARRIBA, D.; TABOADA, G.L.; DOALLO, R.; POSADA, D. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. *Nature Methods*, 9: 772, 2012.
- HALL, T. BioEdit v.7.0.5. Biological sequences alignment editor for Windows. Ibis Therapeutics a division of Isis pharmaceuticals. 2005. Disponível em: <http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit.html>.
- KATOH, K.; STANDLEY, D.M. MAFFT multiple sequence alignment software version 7: improvements in performance and usability. *Molecular Biology and Evolution*, 30: 772-780, 2013.
- PORTER, M.L.; PÉREZ-LOSADA, M.; CRANDALL, K.A. Model-based multi-locus estimation of decapod phylogeny and divergence times. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 37: 355-369, 2005.
- RONQUIST, F.; VAN DER MARK, P.; HUELSENBECK, J.P. Bayesian phylogenetic analysis using MRBAYES. In: LEMEY, P.; SALEM, M.; VANDAMME, A-M. (Eds.). *The phylogenetic handbook*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 210-266, 2009.

COMPONENTE: BIOINFORMÁTICA

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Introdução à Bioinformática. Acesso a Bancos de dados biológicos (Genebank, EMBL, PIR, PDB, etc.). Representação de informação biológica. Análise e alinhamento de sequências. Linguagens de programação aplicada a biotecnologia. Montagem e anotação de

genomas. Predição de proteínas. Predição de estruturas secundárias. Procedimentos computacionais em genômica. Procedimentos computacionais em proteômica. Relação entre o genoma, a expressão de proteínas e o controle metabólico. Filogenia e árvores filogenéticas. Filogenia molecular; bioinformática estrutural; biologia de sistemas.

Bibliografia básica

CYNTHIA G.; PER JAMBECK. Desenvolvendo Bioinformática. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LESK, A. M. Introdução à Bioinformática. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LEWIN, B. Genes IX. 9 ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.

Bibliografia complementar

BAXEVANIS, A.D.; OVELLETTE, B.F.F. Bioinformatics: a Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. 2. ed. John Wiley & Sons Inc., 2001.

BESSANT, C.; SHADFORTH, I.; OAKLEY, D. Building Bioinformatics Solutions: with Perl, R and MySQL. Oxford University Press, 2009.

HALL, B.G. Phylogenetic Trees Made Easy: a How-To manual, 4a ed. Sinauer Associates, Inc., 2011.

LEMEY, P.; SALEM, M.; VANDAMME, A.M. The Phylogenetic Handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. 2 ed. Cambridge University Press, 2009.

LESK. A.M. Introduction to Genomics, 2a ed. Oxford University Press, 2012.

PEVSNER, J. Bioinformatics and Functional Genomics. 2a ed. Wiley-Blackwell, 2009.

TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DE VACINAS

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Bases imunológicas das imunizações. Tipos de vacinas. Soros e imunoglobulinas. Vacinologia reversa e estratégias no desenvolvimento de vacinas recombinantes, vetorizadas e de DNA. Adjuvantes vacinais. Vias de administração. Vacinas contra bactérias, vírus, fungos e parasitas. Vacinas contra alergia ou dessensibilização. Vacinas contra doenças autoimunes. Vacinas contra tumores. Imunoterapia, aspectos moleculares e funcionais. Desenvolvimento de vacinas: Fases I, II e III: estratégias e metodologias. Política e regulação de vacinas no Brasil e no Mundo. Predição de Epitopos em vacinologia. Produção de Vacinas em escala industrial: técnicas, controle de qualidade, pontos críticos.

Bibliografia básica

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, H. Imunologia Celular e Molecular, 8^a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BASCHIERI, S. Innovation in Vaccinology: from design, through to delivery and testing. Springer, 2012.

BUSS, P. M.; TEMPORÃO J.G.; CARVALHEIRO J.R. Vacinas, Soros e Imunizações no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2005.

FARHAT, C.K. et al. Imunizações. 5 ed. São paulo: Atheneu, 2008.

MALAGUTTI, W. Imunização, Imunologia e Vacinas. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

Bibliografia complementar

DAVIES, G. Vaccine Adjuvants: Methods and Protocols. Humana Press, 2010.
FLOWER, D.R. Bionformatics for Vaccinology. Wiley, 2008.

LIMA, U.A., AQUARORE E., BORZANI W. Biotecnologia Industrial Vol. 3. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

MALE, D.; ROITT, I.; BROSTOFF, J. Imunologia, 8^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.

MORAES, C.S. et al. Métodos experimentais no estudo de proteínas. IOC, 2013.

MORROW J.W. et al. Vaccinology: Principles and Practice. Wiley-Blackwell. 2012.

QUADROS, C. A. Vacinas: Prevenindo a Doença & Protegendo a Saúde. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2008.

TIZARD, I.R. Imunologia Veterinária. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2014.

ULRICH, H.; COLLI, W.; HO, L.P.; FARIA, M.; TRUJILLO, C.A. Bases Moleculares da Biotecnologia. Rio de Janeiro: Roca, 2008.

COMPONENTE: BIOTECNOLOGIA ANIMAL

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 30 vagas

Ementa

Aplicações da Biotecnologia Animal. Melhoramento Genético. Diagnóstico molecular de doenças de interesse econômico em animais. Biotecnologia aplicada à ciência e produção animal. Biotecnologia da reprodução. Métodos de cultivo de células animais in vitro: ferramentas utilizadas para manipulação e análise de células. Cultura celular primária e linhagens celulares. Métodos de transferência de genes para células de mamíferos. Animais transgênicos: métodos para obtenção de animais transgênicos. Clonagem de animais.

Bibliografia básica

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. 2. Rio de Janeiro: Ed Roca. 2008.

MORAES, A.M.; AUGUSTO, E.F.P.; CASTILHO, L.R. Tecnologia de cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica. Rio de Janeiro: Roca, 2008.

COLARES, T. Animais transgênicos: princípios & métodos. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2005.

Bibliografia complementar

- BROWN T.A. Clonagem Gênica e Análise de DNA. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. Reprodução Animal. 7. Ed. Rio de Janeiro: Manole. 2004.
MORALES, M.M. Terapias Avançadas: Células Tronco, Terapia Gênica e Nanotecnologia Aplicada À Saúde. 1^a ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
MIR, L. et al. Genômica. São Paulo: Atheneu, 2006.
KREUZER H, MASSEY A. Engenharia genética e biotecnologia. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
MENEGOTTO, M. Clones e Transgênicos. 1^a. Ed. WS Editor, 2003.
ZAGO, M.A.; COVAS, D.T. Células-tronco: a nova fronteira da medicina. Atheneu, Rio de Janeiro, 2006.

COMPONENTE: ECOTOXICOLOGIA

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Princípios de ecotoxicologia. Comportamento ambiental dos xenobióticos (hidrossolubilidade e lipofilicidade, adsorção no solo, vaporização, bioacumulação, biomarcadores e biodegradação). Agentes de toxicidade. Metabolismo de xenobióticos. Ativação de xenobióticos. Enzimas catalisadoras de reações de biotransformação. Alvos bioquímicos dos xenobióticos. Noções de mutagênese e carcinogênese. Testes de toxicidade com organismos aquáticos e efluentes. Biomarcadores enzimáticos de intoxicação subletal de poluentes.

Bibliografia básica

AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M (Coord.). **As bases toxicológicas da ecotoxicologia.** São Carlos: Editora Rima, 2004.

KNIE, J.L.W.; LOPES, E.W.B. **Testes ecotoxicológicos: métodos, técnicas e aplicações.** Florianópolis: FATMA/GTZ, 2004.

OGA, S. (Org.). **Fundamentos de toxicologia.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

Bibliografia complementar

DUARTE, A.C.; ROCHA, T.A.P. **Ecotoxicologia e remoção de poluentes.** Portugal: Instituto Piaget. 2002.

ESPINDOLA, E.L.G. et al. **Ecotoxicologia - perspectivas para o século XXI.** São Carlos: Editora: RIMA 2001.

PERIN, G. **Ecotoxicologia integrada quantitativa.** Joinville: Editora UNIVILLE. 2005.

- SISINNO, C.L.S.; OLIVEIRA-FILHO, E.C. **Princípios de toxicologia ambiental.** Rio de Janeiro: Editora Interciênciia, 2013.
- SPINELLI, E. **Vigilância toxicológica - coleção interdisciplinar.** Rio de Janeiro: Editora Interciênciia, 2004.
- SZABO JUNIOR, ADALBERTO MOHAI. **Educação ambiental e gestão de resíduos.** São Paulo: Editora: Rideel, 2010.
- ZAGATTO, P.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações.** São Carlos: Editora Rima, 2006.

COMPONENTE: ENZIMOLOGIA

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Ligações peptídicas e estrutura das enzimas. Sítio ativo e catálise. As bases da ação catalítica. Cinética das reações não catalisadas. Velocidade das reações enzimáticas. Métodos para estudar cinética enzimática. Inibição das enzimas. Regulação intracelular da atividade enzimática. Enzimas em biotecnologia.

Bibliografia básica

BERG, J.M.; STRYER, L.; TYMOCZKO, J.L. **Bioquímica.** 7. ed. Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2007.

NELSON, D.; COX, M. **Lehninger: princípios de bioquímica.** 5. ed. São Paulo: Xavier, 2010.

Bibliografia complementar

BON, E.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.L. **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado.** 1. ed., Rio de Janeiro: Interciênciia, 2008.

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial - Biotecnologia na produção de alimentos.** São Paulo: Blucher, 2011.

CORNISH-BOWDEN, A. **Fundamentals of enzyme kinetics.** 4. ed. London: Portland Press, 2012.

COMPONENTE: BIOTECNOLOGIA VEGETAL

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa

Introdução à biotecnologia vegetal. Recursos genéticos e sustentabilidade. Bancos de germoplasma. Cultura de tecidos vegetais e suas aplicações. Preservação *in vitro*: crescimento ativo, crescimento lento e criopreservação. Produção de metabólitos secundários *in vitro*. Melhoramento genético vegetal (clássico e biotecnológico). Métodos de transferência de genes para plantas. Análise das plantas transgênicas. Considerações éticas e legais sobre a utilização de plantas transgênicas.

Bibliografia básica

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: EMBRAPA, 1999.

TERMIGNONI, R.R. **Cultura de tecidos vegetais**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.

BARRUETO, L.P. **Cultivo in vitro de plantas**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2014.

Bibliografia complementar

CID, L.P.B. **Cultura in vitro de plantas**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2010.

JUNGHANS, T.G.; SOUZA, A.S. (Org.). **Aspectos práticos da micropropagação de plantas**. 2. ed. Brasília.: Embrapa. 2013

ORÉM, A. (Ed.). **Biotecnologia florestal**. Viçosa: UFV, 2007.

RAVEN, P.H.; EVERET, R.F.; EICHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 10. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A. 20012.

REED, B.M. (Ed). **Plant cryopreservation: a practical guide**. New York: Springer Science Business Media LLC. 2010.

COMPONENTE: TÓPICOS ESPECIAIS EM DESENVOLVIMENTO DE BIOTECNOLOGIA

Carga Horária: 60h **Creditação: 4** **Modalidade: Disciplina**

Natureza: Optativo **Pré-requisito: nenhum** **Módulo: 30 vagas**

Ementa

Discussões especializadas sobre gestão da qualidade de produção e desenvolvimento, produção e comercialização de materiais, equipamentos e kits biológicos aplicados à saúde, ao meio ambiente e ou à indústria, numa abordagem via palestras com professores/pesquisadores convidados e visitas técnicas correlatas.

Bibliografia básica

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais.

Bibliografia complementar

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais.



COMPONENTE: TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO

Carga Horária: 60h (30h T - 30h P) **Creditação:** 3 **Modalidade:** Disciplina

Natureza: Optativo **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa

Os tópicos especiais não apresentam ementa pré definida, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas atuais na área de Biotecnologia e Produção.

Bibliografia básica

A definir com base na temática abordada

Bibliografia complementar

A definir com base na temática abordada