



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE BIOLOGIA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BIOLOGIA VEGETAL**
Currículo de 2014

**RIO DE JANEIRO, RJ
2024¹**

¹ Texto atualizado e aprovado em congregação do IB/UFRJ em 28/08/2024

Reitor

Roberto de Andrade Medronho

Vice-Reitora

Cassia Curan Turci

Pró-Reitora de Graduação

Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes

Superintendente Acadêmico de Graduação

Carlos Eduardo Bielschowsky

Decano do Centro de Ciências da Saúde

Luiz Eurico Nasciutti

Diretor do Instituto de Biologia

Rodrigo Soares de Moura Neto

Vice-Diretor do Instituto de Biologia

Andre Felipe Andrade dos Santos

Coordenadora do Curso de Graduação em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal

Yve Canaveze

Vice-Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal

Eliana Schwartz Tavares

Diretora de Ensino de Graduação

Maria Helena Domingos

Membros do Núcleo Docente Estruturante – NDE²

Ana Lúcia Moraes Giannini

Ana Paula de Castro Rodrigues

Andrea Oliveira Ribeiro Junqueira

Benedita Aglai de Oliveira da Silva

Bruno Garcia Ferreira

Carolina Moreira Voloch

Claudia Augusta de Moraes Russo

Eliana Schwartz Tavares

Fabio Hepp Fernandes dos Santos

Frederico Henning

Gisela Mandali de Figueiredo

Karla Diamantina de Araújo

Laisa Maria Freire dos Santos

Marcus Vinicius Vieira

Margaretha Ma. Denise van Weerelt

² Portaria 4499 de 15 de maio de 2023 (BUFRJ)

Maria Beatriz Barbosa de Barros Barreto
Maria Margarida Pereira de Lima Gomes
Miriam Pilz Albrecht
Sergio Luiz Costa Bonecker
Thiago Ranniery
Yve Canaveze

Membros da Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA³

Maria Helena Domingos (Diretora de Ensino de Graduação)
Eduardo Oliveira dos Santos (Secretário da COAA)
Benedita Aglai Oliveira da Silva
Bruno Garcia Ferreira
Frederico Henning
Karla Diamantina de Araújo
Margaretha Ma. Denise van Weerelt
Reinaldo Luiz Bozelli
Yve Canaveze
Juliana Lopes Sousa Rodrigues da Silva (representante discente titular)
Renan Barbosa Rodrigues (representante discente titular)
Ma Yu Hong (representante discente suplente)
Sofia Maia Monteiro (representante discente suplente)

³ Portaria 6365, de 1º de agosto de 2024 (BUFRJ).

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	5
	1.1. Histórico	5
	1.2. Justificativa	8
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	11
3.	PRINCÍPIOS NORTEADORES	12
4.	OBJETIVOS DO CURSO	13
5.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	14
6.	ESTRUTURA CURRICULAR	16
	6.1. Conteúdos curriculares	19
	6.2. Integralização curricular	23
	6.3. Fluxograma	33
7.	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	34
8.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	35
9.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	37
10.	EXTENSÃO	49
11.	ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO	40
	11.1. Laboratórios Didáticos de Formação Básica	40
	11.2. Laboratórios Básicos de Formação Específica	41
12.	METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	43
13.	PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	45
14.	PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO CURSO	48
15.	GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO	50
	15.1. Coordenação do Curso	50
	15.2. Colegiado do Curso	55
	15.3. Núcleo Docente Estruturante – NDE	56
	15.4. Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA	58
16.	INFRAESTRUTURA DO CURSO	58
17.	EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS	62
18.	REFERÊNCIAS	93
19.	APÊNDICE	96

APRESENTAÇÃO

1.1. Histórico

1.1.1. Histórico do curso de Ciências Biológicas na UFRJ

A Universidade do Brasil/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) foi criada pelo Decreto no 14.343, em 7 de setembro de 1920, com o nome de Universidade do Rio de Janeiro, formada pela reunião da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, da Faculdade Nacional de Direito, e da Faculdade Nacional de Medicina. As origens das duas últimas unidades remontam a 1792 e 1808, respectivamente, o que torna a UFRJ a primeira instituição oficial de ensino superior do Brasil, com atividades acadêmicas ininterruptas desde o século XVIII.

A partir da lei nº 452/1937, a Universidade do Rio de Janeiro sofreu uma grande reestruturação, tendo sua denominação original alterada para Universidade do Brasil (UB), marcando uma nova e importante etapa na consolidação da instituição. Inicialmente, a UB contava com quinze Escolas ou Faculdades, além de vários institutos separados, como o Museu Nacional, o Instituto de História e Geografia. Foram estabelecidas várias outras unidades, como a Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras, Faculdade Nacional de Educação, Escola Nacional de Agronomia e Escola Nacional de Veterinária, incluindo unidades recém-criadas ou formadas pela alteração da estrutura de unidades preexistentes. A modificação do nome da universidade para UFRJ foi imposta pela Lei nº 4.831, em novembro de 1965, durante a ditadura militar, apesar da resistência do corpo acadêmico. A partir do ano 2000, após longa batalha judicial, recuperamos o direito de usar a denominação Universidade do Brasil, marcando assim a identidade de nossa universidade como a primeira e principal universidade federal do país, cujo caráter e importância permanecem singulares.

Ao longo de sua trajetória de 220 anos como instituição de ensino superior e de quase 100 anos como universidade, a UB/UFRJ desenvolveu-se, de modo bastante significativo, em várias áreas de atuação. Desta forma, consolidou forte prestígio nacional e internacional, através da qualidade do seu trabalho nas áreas de Ciências Biológicas, Exatas e Sociais, com grande contribuição para saúde, tecnologia, arte e cultura.

O plano de reestruturação da UFRJ, exposto no Decreto-lei nº 252/1967, propôs a criação dos Centros Universitários com a finalidade de congregar Unidades

com objetivos comuns de ensino e pesquisa, reunindo um conjunto de áreas de similar caráter profissional, científico, filosófico, literário ou artístico. Atualmente, a UFRJ é composta por seis centros: Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas (CCJE), Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), Centro de Letras e Artes (CLA) e Centro de Tecnologia (CT).

1.1.2. Histórico do Instituto de Biologia

A história dos cursos de graduação do Instituto de Biologia (IB) inicia-se em 1931, com a instituição do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, uma das habilitações da Seção de Ciências da Faculdade de Educação, Ciências e Letras. Seis anos mais tarde, em 1937, a lei que alterou o nome da UFRJ para Universidade do Brasil também reestruturou a Faculdade de Educação, Ciências e Letras. Deste modo originaram-se a Faculdade Nacional de Educação e a Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras. Em 1939, um novo decreto reorganizou a Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras, que adotou a designação Faculdade Nacional de Filosofia (FNF), cuja Seção de Ciências tornou-se responsável pelo Bacharelado em História Natural. A partir desse momento, para fazer jus ao diploma de Licenciado, o bacharel deveria concluir regularmente o curso de didática.

Com base no mesmo decreto de lei citado acima o Instituto de Biologia (IB) foi criado em 1967 e estava localizado na Praia Vermelha. Em julho de 1968, o então reitor da UFRJ, Professor Raimundo Moniz de Aragão, nomeou o professor Antônio Geraldo Lagden Cavalcanti diretor *pro tempore* do IB, marcando o seu efetivo estabelecimento. Três anos após a sua criação, o Conselho Universitário aprovou o seu primeiro regimento, em 12 de agosto de 1971, incluindo o Instituto de Biologia como uma das Unidades Acadêmicas do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), o que refletia sua origem como um ramo da história natural.

O IB agregava assim os precursores das Ciências Biológicas em nosso país, que atuavam na antiga Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Um dos seus departamentos mais atuantes era o Departamento de História Natural, que abrigava três grupos de pesquisa: genética, zoologia e botânica, contando com pesquisadores pioneiros nessas áreas. Além disso, já mantinham intercâmbio científico com outros pesquisadores brasileiros e estrangeiros. Dentre estes pesquisadores destacam-se duas lideranças de grande importância para a ciência

brasileira e, especialmente, fluminense: os professores Aloysio da Graça Calheiros de Mello-Leitão e Antônio Geraldo Lagden Cavalcanti, que coordenavam os Grupos de Zoologia e de Genética, respectivamente. Ambos contribuíram para a criação dos Departamentos de Zoologia e Genética e para a transferência do IB para o Bloco A do recém-construído prédio do Centro de Ciências da Saúde. Embora fosse uma unidade do CCMN, o IB passou a estar sediado no CCS. No final da década de 60 foram criados os Departamentos de Biologia Marinha, Botânica e Ecologia.

Assim foram criados os cinco departamentos que compõem atualmente o IB: Biologia Marinha, Biologia Vegetal, Ecologia, Genética e Zoologia. Na modalidade presencial, o IB ministra seis cursos: cinco bacharelados (cada um sob responsabilidade do respectivo departamento) e o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, este último em turnos diurno e noturno. O turno noturno foi criado em 1997 e permanece ativo e com grande procura. Além disso, a partir de 2003, o IB iniciou sua participação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (EAD) no âmbito do Consórcio CEDERJ (Centro de Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro).

1.1.3. Histórico do Bacharelado em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal

O Departamento de Botânica do IB teve origem no final da década de 60, quando ocorreu a fusão da cátedra de “Botânica Aplicada à Farmácia” com a cátedra de “Botânica” da Faculdade Nacional de Filosofia. Até o final de 1972, o Departamento de Botânica desenvolveu suas atividades na área da Faculdade de Farmácia, localizada, então, na Avenida Pasteur, no bairro da Urca. Em janeiro de 1973, procedeu-se à transferência, juntamente com os diversos departamentos que constituíram o IB para o bloco A do recém-construído edifício do Centro de Ciências da Saúde, na Ilha do Fundão.

O Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal foi criado em 1994. Com isso, novas disciplinas foram implementadas (9 disciplinas oferecidas em 1996; 18 disciplinas em 2000; e atualmente, 36 disciplinas do departamento de Botânica/IB), contando com a participação de docentes do Departamento e de outras unidades da UFRJ, como o Museu Nacional.

Atualmente o Departamento de Botânica conta com 16 docentes, além de duas professoras colaboradoras aposentadas. O corpo técnico administrativo é composto por 3 biólogos, sendo 2 doutoras e 1 mestre, 4 técnicos de herbário, 1 técnico de

laboratório e 1 funcionário administrativo. Os docentes estão distribuídos em diferentes grandes áreas de pesquisa: Taxonomia e filogenia de macroalgas marinhas; taxonomia e filogenia de plantas vasculares sem sementes; florística, taxonomia e filogenia de plantas com flores; anatomia vegetal; fisiologia vegetal; e ecologia de ambientes marinhos costeiros. Estes docentes atuam em programas de pós-graduação stricto sensu tanto no IB, Ecologia, Biologia Evolutiva e Biodiversidade, como em outras unidades da UFRJ: Biotecnologia Vegetal (CCS), Botânica (Museu Nacional), Engenharia Ambiental (Escola Politécnica/Escola de Química) e o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO.

1.2. Justificativa:

O estado do Rio de Janeiro e, especialmente, o município do Rio de Janeiro apresentam importantes remanescentes de formações vegetais, com reconhecida biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Frequentemente estas formações vegetais fazem parte da vida da população, principalmente em atividades recreativas e de turismo. Os ecossistemas fluminenses estão inseridos em uma região geopolítica impactada desde a chegada dos colonizadores, sofrendo com o crescimento demográfico e o desenvolvimento agroindustrial nos últimos séculos. Tais impactos constituíram e constituem até hoje fontes frequentes de distúrbios aos ecossistemas terrestres e aquáticos, ameaçando a biodiversidade e a qualidade dos serviços ecossistêmicos relacionados.

O território do estado do Rio de Janeiro está inserido na Mata Atlântica, um dos biomas mais ricos em biodiversidade no mundo, presente na cidade do Rio de Janeiro, com o maior fragmento de floresta urbana do mundo: a Floresta da Tijuca. A Mata Atlântica congrega importantes ecossistemas como as restingas, os manguezais, os brejos, os campos salinos e os campos de altitude. Esses ecossistemas são compostos por diferentes formações vegetais. O estado apresenta também ecossistemas peculiares, vinculados a ambientes aquáticos, como rios de diferentes bacias hidrográficas, lagoas costeiras e costões rochosos. Assim como os ecossistemas terrestres, estes ecossistemas aquáticos sofrem constantes impactos em decorrência de atividades antropogênicas, como represamento para abastecimento de água doce à população, atividades portuárias, de pesca e de aquicultura.

Os diferentes ecossistemas presentes no estado do Rio de Janeiro representam laboratórios naturais para o ensino de biologia vegetal e contribuem para o processo de formação de pesquisadores. Ao mesmo tempo, o estudo desses ecossistemas permite a compreensão de processos naturais e análises ambientais voltadas à sustentabilidade do desenvolvimento social no município, até mesmo no estado.

Atividades de ensino, pesquisa e extensão referentes a estas formações vegetais, desenvolvidas nesses diferentes ecossistemas, viabilizam a preparação de profissionais motivados e capacitados para o reconhecimento dessa biodiversidade, para a interpretação de suas ameaças, o planejamento de como estudá-la, documentá-la, protegê-la, recuperá-la e aproveitá-la de modo sustentável.

Nesse contexto, fica clara a necessidade de formação de biólogos que desempenhem com propriedade seus papéis em instituições de fiscalização e monitoramento ambiental, como INEA (Instituto Estadual do Ambiente) e ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), dando ênfase à vegetação - base de todos estes ecossistemas. Também é clara a necessidade de botânicos na rede de ensino pública e privada e em espaços não-formais de ensino, que valorizem a vegetação em atividades de educação ambiental. Além disso, profissionais formados em Biologia Vegetal são requisitados em empreendimentos importantes para o estado, como a extração de petróleo, a produção de energia nuclear, o cultivo e o pescado, onde pesquisas de base e aplicadas são interessantes para maximizar as plantas e as algas como recursos naturais.

Neste contexto, o Instituto de Biologia (IB) da UFRJ é responsável pela formação de profissionais capacitados para atividades relativas à proteção e ao uso sustentável da natureza. O IB proporciona aos estudantes duas opções de entrada: Licenciatura ou ABI (Área Básica de Ingresso). Os estudantes que ingressam no ABI – Ciências Biológicas possuem cinco opções de formação, já que é possível optar por um dos diferentes Bacharelados após ter cursado um currículo comum no ABI. Um destes bacharelados é o curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal, que visa formar profissionais capazes de estudar, proteger, conservar e propor planos de manejo dos ecossistemas terrestres e aquáticos.

Entende-se por Biologia Vegetal todo o conjunto de conhecimentos relativos aos seres vivos autotróficos, portanto importantes componentes dos biomas por sua função como produtores primários. Incluem-se nesta categoria as cianobactérias e

todos os eucariontes autotróficos clorofilados, abrangendo uma grande diversidade, com as algas, briófitas e plantas vasculares. Por tradição, também são incluídos na Biologia Vegetal os grupos relativos aos fungos, heterotróficos de função primordial, como saprófitas e parasitas, assim como os simbioses.

O Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal se baseia na integração entre teoria e prática no estudo de algas, fungos e plantas, possibilitando a compreensão da importância ambiental, social e econômica da conservação da biodiversidade vegetal. Assim, projetos de ensino, pesquisa e extensão promovem a vivência de estudantes em laboratórios, jardins e coleções, atividades de campo e espaços de educação formal, informal e de atuação política. O formando pode atuar em diferentes esferas da pesquisa básica e na aplicada, em órgãos de fiscalização e conservação da biodiversidade vegetal, bem como em instituições de ensino e como consultor em empresas de licenciamento ambiental. O profissional é indispensável para o levantamento, descrição e conservação da biodiversidade; interpretação de impactos ambientais e educação ambiental, bem como na prospecção de espécies e produtos vegetais com interesse econômico e suas aplicações biotecnológicas.

Existem importantes coleções botânicas no município do Rio de Janeiro, iniciadas há muito tempo, como os Herbários do Museu Nacional, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Departamento de Botânica do IB. Estas coleções são laboratórios e objetos de estudo para estudantes do Bacharelado em Biologia Vegetal. Servem de referência para a formação de futuros botânicos e, ao mesmo tempo, precisam ser mantidas e enriquecidas continuamente por pesquisas realizadas ou coordenadas por botânicos.

O IB oferece oportunidades diversificadas de aprendizagem através de parcerias interinstitucionais e da forte integração com os três cursos de pós-graduação do IB, em níveis de mestrado e doutorado com avaliação de excelência pela CAPES (conceitos entre 5 e 7) e outros Programas de Pós-Graduação nos quais docentes do IB também estão credenciados. Neste contexto, a matriz curricular valoriza o espaço da Iniciação Científica e Extensão como catalisadores de uma ampla e profunda formação. Finalmente, considerando a importância de engajamento responsável de estudantes em ações com a sociedade, existe a demanda do desenvolvimento de atividades de extensão curriculares, de forma transversal e integrada, promovendo a indissociabilidade entre pesquisa-ensino-extensão. Desta forma, o bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal é um curso oferecido

por uma instituição pública de excelência, com foco na área da Botânica em uma região de grande demanda de profissionais capazes de inventariar, analisar relações plantas-ambiente e propor medidas para preservação ou uso sustentável.

O curso de Ciências Biológicas – Biologia Vegetal está, desta forma, envolvido nas políticas definidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRJ (UFRJ, 2021), incluindo o estímulo dos graduandos na participação de eventos científicos e tecnológicos, culturais e artísticos, estimulando as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação integradas entre unidades e interinstitucionais, integrando as atividades de graduação e de pós-graduação, fortalecendo as políticas de orientação e acompanhamento acadêmico e aproximando as atividades da universidade às necessidades da sociedade carioca e fluminense.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Identificação do curso	
Nome do curso de graduação	Ciências Biológicas - Biologia Vegetal
Grau acadêmico	Bacharelado
Modalidade do curso	Presencial
Carga horária total	3375 h
Duração recomendada do curso em semestres	8
Duração máxima do curso em semestres	12
Regime do curso	Semestral
Turnos previstos	Integral
Ano e semestre de início de funcionamento do curso – Criação	Decreto 19852 de 11/04/1931 (DOU 15/04/1931)
Ato de autorização – Reconhecimento	Portaria 922 de 27/12/2018 (DOU 28/12/2018)
Número de vagas oferecidas	40 por semestre
Processo de ingresso	Enem/Sisu (ABI - Ciências Biológicas)
Titulação conferida em diplomas	Bacharel em Ciências Biológicas -

	Biologia Vegetal
Diretriz Curricular vigente	Parecer CNE/CES nº 1.301/2001 de 06/11/2001

O curso de Ciências Biológicas é oferecido no turno diurno de forma integral. A cada semestre, são oferecidas 40 novas vagas para entrada no ABI - Ciências Biológicas, com uma matriz curricular básica comum a todos os bacharelados e, ao ingressar no 5º período, cada aluno opta pelo Bacharelado que pretende cursar (Biologia Marinha, Biologia Vegetal, Ecologia, Genética ou Zoologia). Este número de ingressantes por semestre corresponde de maneira suficiente à dimensão do corpo docente e da infraestrutura do curso, garantindo uma oferta de qualidade e, conseqüentemente, uma excelente formação profissional.

A entrada inicial dos alunos no Curso de Ciências Biológicas se dá pela nota obtida no Enem com duas entradas ao ano. Além disso, durante o semestre a UFRJ oferece outras formas de ingresso, mencionadas a seguir. As regras gerais de ingresso nos cursos da UFRJ seguem a Resolução CEG/UFRJ nº 01/2017 e o preenchimento das vagas restantes são realizados de acordo com o Programa de Ocupação das Vagas Ociosas e Remanescentes (POVOAR). As possibilidades para conseguir ingresso aos cursos de Graduação da UFRJ envolvem: Concurso de Acesso (através do sistema Enem/Sisu); Transferência Externa (para aluno que está regularmente matriculado em outra Instituição de Ensino Superior, no mesmo curso de origem ou curso afim); Reingresso (para alunos da UFRJ que colaram grau nos dois períodos letivos anteriores à publicação); Isenção de Concurso de Acesso (para graduados em curso superior, com isenção de vestibular, desde que existam vagas); Convênio Cultural e Cortesia (atende estrangeiros em missões diplomáticas e dependentes legais) e Outros Convênios.

2. PRINCÍPIOS NORTEADORES

Os princípios que norteiam o Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal contemplam a formação e desenvolvimento do profissional que respeitará os pressupostos éticos e as dimensões social, científica e cultural. As disciplinas da formação específica de cada um dos cinco bacharelados em Ciências Biológicas do IB são oferecidas de forma eletiva aos alunos dos outros bacharelados

e licenciatura, de modo a promover a integração entre os cursos e uma formação ampla dos profissionais aqui formados.

O exercício efetivo da multidisciplinaridade e da transversalidade permite o estudo de questões complexas por diferentes abordagens. O estudante é levado a dialogar, de forma fundamentada, com diversos campos das ciências naturais, exatas e humanas. Isso permite o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a capacidade de argumentação, a resolução de conflitos e a tomada de decisões éticas.

A articulação entre teoria e prática está presente nesse currículo e pode auxiliar para a aprendizagem significativa de diferentes conteúdos curriculares. A ênfase em trabalhos de campo e laboratório, quando estudantes têm oportunidade de trabalhar conteúdos curriculares, tendo o pensamento científico estimulado, aplicando métodos e testes de hipóteses e vivenciando experiências que influenciarão profundamente sua formação profissional, representa outro fator de fundamental importância.

A realização de estágio supervisionado, projetos e trabalho de conclusão de curso em Biologia Vegetal permitem, entre outros fatores, a prática profissional. Nesses requisitos curriculares os estudantes têm uma oportunidade de vivenciar situações metodológicas, teóricas e práticas na área.

Através de ações de extensão, buscamos disseminar o conhecimento e a competência social, científica, tecnológica e cultural na comunidade. Assim, mantemos um papel de destaque na inserção regional da UFRJ como um polo de difusão cultural, artística e científica.

O Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas – Biologia Vegetal contempla o respeito às diferenças e à diversidade humana através dos componentes curriculares de ensino, pesquisa e extensão. Temos buscado também garantir a acessibilidade metodológica e atitudinal no meio acadêmico.

3. OBJETIVOS DO CURSO

Os objetivos do Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal contemplam a formação e o desenvolvimento do ser humano, os pressupostos éticos da atuação profissional e cidadã, e as dimensões sociopolítica, técnico-científica, técnico-profissional e sociocultural do futuro profissional. O Bacharelado em Biologia Vegetal deverá preparar o aluno para experiências de integração social e dar condições para atualização constante necessária para a prática profissional. A

interação entre as diversas áreas da Botânica e de outras áreas da Biologia está centralizada na formação do futuro profissional, de modo que os conteúdos científicos específicos estejam relacionados a outros conceitos básicos das Ciências Biológicas. Deste modo, objetiva-se que o estudante e futuro profissional tenha uma formação emancipadora, podendo ser atuante em projetos integradores, promovendo-se como um agente transformador social, político, científico e cidadão, mesmo se deparando com um meio racionalizado, calculador e burocratizado.

O elemento central na formulação de currículos e de abordagens didáticas é a necessidade de formar profissionais habilitados a lidar com atividades constantemente remodeladas por progressos técnicos ou potencialmente modificáveis por novos modelos teóricos. Assim, esperamos também formar profissionais capazes de: Interagir com diferentes especialidades e diversos profissionais; Entender o processo histórico de produção de conhecimento das Ciências Biológicas; Atualizar-se em novas tecnologias de ensino; Desenvolver ações estratégicas em sua atuação profissional, preparado para a inserção no mundo produtivo em contínua transformação; Pesquisar em áreas básicas e aplicadas, comprometido com a divulgação dos resultados e da difusão científica; Planejar e gerir projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres, entre atividades em diversos contextos relativos às plantas; Aplicar conhecimentos em prol da melhoria da qualidade de vida da sociedade; Ser flexível, comprometido com seu desenvolvimento profissional constante; Pautar sua conduta por princípios éticos e com responsabilidade social e ambiental; e Reconhecer a importância do caráter prático e experimental dos conhecimentos a serem dominados.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Considerando que a formação do profissional da área biológica deve-se construir numa busca permanente, abrangente, crítica e comprometida com o momento histórico e o contexto sociocultural, o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal espera de seu egresso a formação de pesquisador e educador que atue na sociedade, aliando a sua competência técnica a um compromisso político intelectual capaz de se organizar, sistematizar e elaborar o pensamento do grupo social em que se insere.

O egresso deverá possuir uma formação básica com ampla fundamentação teórico-prática, incluindo conhecimentos em áreas da Biologia Vegetal, como a

diversidade, morfologia, relações filogenéticas e evolutivas dos vegetais, sua distribuição no meio ambiente e a preservação ambiental. O aluno deverá ter a capacidade de demonstrar sua busca autônoma, produzir e divulgar o conhecimento e participar na consolidação do ensino e na formação de cidadãos. Deverá pautar sua conduta profissional por critérios humanísticos, de rigor científico e com referências éticas legais.

O Bacharel em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal deverá:

- apresentar sólida formação científica e conhecimentos que permitam observar, interpretar e avaliar os fenômenos da natureza;
- ser capaz de intervir nos processos biológicos e tecnológicos correlatos;
- apresentar consciência da importância da difusão científica;
- manter uma formação continuada;
- buscar a atuação em equipes multiprofissionais e com a comunidade.

Com relação às habilidades e às competências que o egresso disporá para o exercício de sua profissão, os conhecimentos na área de Biologia Vegetal têm se mostrado como um instrumento indispensável em inúmeros setores públicos e privados, face às questões ambientais e à necessidade de otimização de recursos naturais para fins alimentícios e medicinais, dentre outros fins. Atualmente, a Biologia Vegetal dá suporte a medidas relacionadas a problemas ambientais, bem como ao desenvolvimento biotecnológico.

O Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal fornece ao aluno conhecimentos teóricos e práticos fundamentais à atuação do futuro profissional em diferentes esferas no campo de pesquisa, ensino e extensão, utilizando os vegetais e/ou as formações vegetais como ferramentas. Desta forma, buscamos atender às diversas solicitações do mercado, como: utilização de espécies vegetais com fins econômicos; necessidade de otimização de recursos naturais para fins alimentícios e medicinais; levantamento e valoração da biodiversidade, visando sua conservação; zoneamento ambiental; interpretação de impactos ambientais, visando sua gestão e recuperação; atividades de conservação de espécies nativas presentes nos ecossistemas ameaçados; desenvolvimento de técnicas de revegetação autossustentada de recuperação de áreas degradadas; orientação de atividades de paisagismo e elaboração de programas de educação ambiental. Para tal, o curso está programado com ênfase em Diversidade Vegetal, Biotecnologia Vegetal e Análise

Ambiental.

Nota-se, ainda, a importância dos aspectos interdisciplinares destas atividades, o que permite situá-las num contexto de demandas de caráter social. O campo de atuação é considerado diversificado, em muitos casos emergentes e em transformação contínua. Portanto, o profissional na sua formação deverá ser de modo mais amplo capacitado e habilitado a:

- Realizar pesquisa básica e aplicada em diferentes áreas da Biologia Vegetal
- Acompanhar a evolução do pensamento científico na sua área de atuação;
- Elaborar, executar e julgar projetos na área de Biologia Vegetal;
- Desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões;
- Atuar em prol da preservação da biodiversidade vegetal;
- Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais;
- Gerenciar e executar tarefas técnicas em áreas de Biologia Vegetal;
- Atuar em coleções científicas biológicas;
- Prestar consultoria, realizar perícias e dar pareceres;
- Desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação, preparando-se para a inserção num mercado de trabalho em contínua transformação;
- Solucionar problemas experimentais, partindo do seu reconhecimento até a análise dos resultados;
- Expressar em linguagem científica, oral e escrita a descrição dos procedimentos em trabalhos científicos, textos, artigos e na divulgação dos resultados dos seus trabalhos de investigação.

5. ESTRUTURA CURRICULAR

Atendendo ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas bem como o disposto no Parecer CNE/CES nº 1.301/2001 de 06/11/2001, o conteúdo curricular do curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal é composto por: 1) disciplinas obrigatórias do ciclo básico comum da Área Básica de Ingresso (ABI), 2) disciplinas optativas de escolha condicionada, 3) Projetos em Biologia Vegetal, 4) Estágio Supervisionado em Biologia Vegetal e 5) Atividades

Curriculares Complementares. Esses componentes totalizam 3375 horas de curso; de acordo com a seguinte organização e distribuição de carga horária:

1) Ciclo básico comum da Área Básica de Ingresso (ABI):

Trata-se de disciplinas obrigatórias comuns aos outros cursos de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia (IB) da UFRJ a serem cursadas nos quatro primeiros períodos do curso de graduação. Durante o ciclo básico, conhecimentos biológicos e das áreas de ciências exatas, da terra e humanas são desenvolvidas, tendo a evolução como eixo norteador. O ciclo básico propicia ao biólogo uma visão ampla, já que compreende estudos que vão das células mais simples aos ecossistemas e suas complexas interações. A carga horária total dos conteúdos é de 2085 horas (112 créditos), sendo que, desse total, 765 horas são de aulas práticas em laboratório ou em campo.

2) Disciplinas complementares de escolha condicionada:

As disciplinas complementares do Bacharelado em Biologia Vegetal estão organizadas nas áreas de biodiversidade e evolução, biotecnologia vegetal e gestão ambiental, a maioria delas apresenta carga horária teórica e prática. A carga horária total que os alunos devem cumprir é de 720 horas (36 créditos).

O rol de disciplinas complementares de escolha condicionada inclui disciplinas oferecidas pelos docentes do Departamento de Botânica, IB/UFRJ, disciplinas oferecidas por outros departamentos do IB, disciplinas interdepartamentais e disciplinas oferecidas por outras Unidades, como o Museu Nacional, Escola de Belas Artes, Faculdade de Farmácia e Faculdade de Letras (e.g. disciplina LEB599 - Estudo da Língua Brasileira de Sinais I). Também há disciplinas que abordam a educação ambiental, a educação em direitos humanos e a educação de relações étnico-raciais.

Disciplinas oferecidas por outros Departamentos do IB ou por outras Unidades da UFRJ que não fazem parte do currículo (disciplinas de livre escolha), poderão ser utilizadas para integralizar créditos. Essa carga horária não deve ultrapassar um terço (1/3) da carga horária de disciplinas de escolha condicionada e o Orientador ou Supervisor do aluno e o Coordenador de Curso devem considerar tais disciplinas afins ao plano de trabalho a ser desenvolvido no projeto do aluno ou de importância para a formação profissional (e.g. inglês instrumental).

3) Projetos em Biologia Vegetal A, B e C:

Trata-se de Requisitos Curriculares Suplementares (RCSs) obrigatórios e totalizam 360 horas (9 créditos). Os Projetos em Biologia Vegetal distribuem-se em 3 etapas. Cada etapa possui carga horária de 120 h, sendo que para a matrícula em Projetos em Biologia Vegetal A, o aluno deverá obrigatoriamente ter finalizado o ciclo básico comum. Os Projetos em Biologia Vegetal consistem em uma iniciação científica do aluno que, ao longo do curso, desenvolve um trabalho dentro do programa de pesquisa de um laboratório, de maneira a aprofundar progressivamente o conhecimento prático de um tema específico.

4) Estágio Supervisionado em Biologia Vegetal:

Trata-se de um RCS obrigatório e o estudante deverá cumprir 120 horas (3 créditos). O Estágio Supervisionado envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando o desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos da futura profissão do aluno.

5) Atividades Curriculares Complementares (ACCs):

Trata-se de RCS obrigatório e o estudante deverá cumprir 90 horas em atividades complementares em Pesquisa, Cultura e Extensão, sendo 30 horas para cada tipo de atividade.

As atividades de extensão estão presentes, no presente currículo, dentro das ACCs, enquanto a Proposta de Reforma Curricular dos Cursos de Graduação do IB/UFRJ, incluindo o Bacharelado em Biologia Vegetal, tramita em instâncias superiores da Universidade (Proc. SEI/UFRJ 23079.234378/2022-11). Dentre as mudanças, está a adequação ao Plano Nacional de Educação 2014 (PNE) - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 e Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para extensão na Educação Superior Brasileira, regimentando o disposto na Meta 12.7 da Lei acima citada, e dando outras providências. Segundo o Artigo 4º da Resolução, “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular e estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”. Em breve teremos uma estrutura curricular na qual essa carga horária de extensão estará prevista com um Requisito Curricular Suplementar (RCS) - “Atividades Curriculares de Extensão” que integralizará a carga horária referente aos

10% de extensão. Por enquanto, o RCS IBWZ50 (Ativ Curricular Extensão – Bcb), de 330 h, está ativo para inscrição de todos os discentes, e permanece aberto para inclusão das horas de extensão concluídas a cada período letivo. Os discentes atualmente matriculados estão inscritos em IBWZ50, realizando atividades de extensão no âmbito de toda a universidade. Além disso, no elenco de disciplinas de escolha condicionada, temos as disciplinas IBWE02 - Iniciação à Extensão (45 h) e IBB018 - Botânica em Ação - Extensão (60 h) que permitem que atividades de extensão estejam inseridas em sua formação. Conforme mencionado neste documento (item 10), embora a carga horária de extensão obrigatória não esteja incluída no presente currículo, aprovado em 2014, os estudantes do curso de Ciências Biológicas – Biologia Vegetal tem a oportunidade e são estimulados a praticar a extensão universitária, uma vez que existe uma grande diversidade de ações e projetos de extensão registrados no sistema da UFRJ com participação efetiva de estudantes de graduação e essa carga horário pode ser incluída em seu histórico escolar. Assim, os alunos são levados à socialização do conhecimento produzido e a aprendizagem por meio da interação com outros setores da sociedade, potencializando a formação cidadã de nossos estudantes. Consideramos a importância da aprendizagem formal dos fundamentos teóricos e metodológicos da extensão para o engajamento responsável dos estudantes em ações de extensão na Universidade.

6.1 Conteúdos curriculares:

Os conteúdos básicos dos cursos do IB abordam conhecimentos biológicos e das áreas de ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador. A estruturação curricular para os cursos Ciências Biológicas (Bacharelados e Licenciatura) conta com disciplinas de diferentes Institutos da UFRJ dentro do ciclo básico comum a todos os cursos de graduação do IB. O Instituto de Física (IF) é responsável por uma disciplina obrigatória de caráter geral que aborda a teoria dos principais tópicos físicos e discute fenômenos biológicos encontrados no cotidiano. Do Instituto de Química (IQ), o IB conta com quatro disciplinas obrigatórias, química orgânica, química inorgânica e duas bioquímicas. Da mesma forma, contamos com a parceria do Instituto de Matemática (IM) - com duas disciplinas, do

Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) - com duas disciplinas e do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) - com uma disciplina.

Os resultados positivos das parcerias institucionais do IB na graduação e o intenso fluxo de conhecimento gerado pela existência de programas de pós-graduação *stricto sensu* tanto no IB, Ecologia, Biologia Evolutiva e Biodiversidade, como em outras unidades da UFRJ, Biotecnologia Vegetal no Centro de Ciências da Saúde (CCS) e programas de pós-graduação do Museu Nacional; além do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO, nos permitem problematizar e atualizar dos conteúdos a serem ministrados.

A interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade em nossos cursos capacitam os alunos a entender a importância das interfaces teórico-práticas em todas as abordagens disciplinares que experimentam na estrutura curricular. Com forte ênfase em trabalhos obrigatórios de campo e de laboratório, bem como numa instrumentação técnica adequada, o IB leva o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações; identificar problemas, realizar experimentos e projetos de pesquisa. Além disso, a estruturação curricular do IB estimula a socialização do conhecimento produzido, traduzindo-se em eventos de extensão na divulgação científica para a população, ou em atividades curriculares e extracurriculares. Adicionalmente, a Universidade dispõe de inúmeros projetos de extensão, laboratórios de pesquisa vinculados a diferentes Programas de Pós-graduação de excelência, eventos políticos, culturais e científicos, os quais asseguram que o aluno tenha uma ampla experiência nos pilares ensino-pesquisa-extensão da Universidade.

O conteúdo curricular do ciclo básico atende às Diretrizes Curriculares do Conselho Nacional de Educação (DCN), que constam do Parecer CNE/CES 1.301/2001, Resolução CNE/CES 7/2002 e Parecer CNE 8/2007, contemplado os cinco conteúdos básicos das DCN para cursos de graduação em Ciências Biológicas:

- **BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR E EVOLUÇÃO:** Visão ampla da organização e interações biológicas, construída a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação em modelos eucariontes, procariontes e de partículas virais, fundamentados pela informação bioquímica, biofísica, genética imunológica. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível molecular, celular e evolutivo. Componentes Curriculares: Biologia Geral (citologia), Embriologia Geral, Histologia, Genética Básica, Bioquímica Básica I e II, Evolução.

● **DIVERSIDADE BIOLÓGICA:** Conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfofuncionais dos seres vivos. Componentes Curriculares: Introdução à Zoologia e Protistas Heterotróficos, Botânica I (Sistemática de fungos, cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes), Botânica II (Morfologia e sistemática e evolução de fanerógamas), Botânica III (Anatomia Vegetal), Diversidade Biológica de Porifera, Cnidária, Ctenophora e Protostomia I, Diversidade Biológica de Protostomia II, Botânica IV (Fisiologia Vegetal), Diversidade Biológica de Deuterostomia e Biologia de Microorganismos.

● **ECOLOGIA:** Relações entre os seres vivos e destes com o ambiente ao longo do tempo geológico. Conhecimento da dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas, da conservação e manejo da fauna e flora e da relação saúde, educação e ambiente. Componentes Curriculares: Elementos de Ecologia, Ecologia Básica, Biologia Marinha Básica.

● **FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:** Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos. Componentes Curriculares: Complementos de Química I e II, Complementos de Matemática, Física para Ciências Biológicas, Estatística e Biofísica.

● **FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E SOCIAIS:** Reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de: História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à atuação profissional dos egressos na sociedade, com consciência de seu papel na formação de cidadãos. Componentes Curriculares: Metodologia Científica I.

Além das disciplinas do ciclo básico, o Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal envolve conteúdos específicos. Considerando os desdobramentos da área de formação, os componentes curriculares específicos englobam disciplinas das seguintes áreas:

● **BIODIVERSIDADE E EVOLUÇÃO:** Conhecimentos sobre morfologia, anatomia, fisiologia, sistemática e evolução de fungos, algas e plantas. Componentes curriculares: Anatomia dos órgãos reprodutivos vegetais; Anatomia ecológica; Anatomia vegetal e suas interfaces; Biologia floral; Biologia de Galhas; Botânica econômica; Briologia; Doenças fúngicas em plantas; Evolução dos jardins; Ficologia

marinha; Fotografia científica para Ciências Biológicas; Micologia; Microtécnica aplicada à anatomia Vegetal; Palinologia; Pteridologia; Taxonomia de angiospermas; Ultraestrutura vegetal; Sistemática de monocotiledôneas.

● **BIOTECNOLOGIA VEGETAL:** Conhecimentos relativos à prospecção de espécies e produtos vegetais com interesse econômico e suas aplicações biotecnológicas. Componentes curriculares: Biotecnologia Ambiental; Cultivo e fisiologia de macroalgas; Cultivo e fisiologia de microalgas; Ecofisiologia Vegetal; Princípios ativos de origem vegetal; Técnicas básicas para cultura de tecidos vegetais; Sistemática e morfologia de plantas medicinais; Botânica nas Práticas Integrativas e Complementares em Saúde.

● **GESTÃO AMBIENTAL:** conhecimentos relacionados a zoneamento ambiental; interpretação de impactos ambientais, revegetação e recuperação de áreas degradadas e implicações da biologia forense. Componentes curriculares: Biologia forense aplicada a botânica; Flora e ambiente; Ecologia de algas marinhas e Interpretação ambiental.

Disciplinas envolvendo discussão dos recentes avanços no estudo da Biologia Vegetal aplicada e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo também podem ser oferecidas por professores convidados ou do Instituto em tópicos especiais em Biologia Vegetal. O rol de disciplinas complementares de escolha condicionada inclui disciplinas oferecidas pelos docentes do Departamento de Botânica, IB/UFRJ (listadas acima), disciplinas oferecidas por outros departamentos, disciplinas interdepartamentais (e.g. Sistemática e morfologia de plantas medicinais) e disciplinas oferecidas de outras Unidades, e.g.: Museu Nacional, Escola de Belas Artes, Faculdade de Farmácia e Faculdade de Letras, Instituto de Bioquímica Médica e outros.

Dentro dos conteúdos abordados no do ciclo básico e nas disciplinas de escolha condicionada, encontram-se as disciplinas relacionadas às Políticas de Educação Ambiental de acordo normas previstas na Lei Nº 9.795/1999 e no Decreto Nº 4.281/2002 (e.g. IBB501 - Interpretação ambiental; IBE487 - Biologia da Conservação; IBE109 - Natureza e Sustentabilidade; IBB352 - Botânica Econômica e outras) e a disciplina LEB599 - Estudo da Língua Brasileira de Sinais I em atendimento à Lei Nº 10.436/2002 e ao Decreto Nº 5.626/2005.

A Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino

de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no ensino superior. Disciplinas de disciplinas de escolha condicionada, tais como IBG362 - Evolução Humana, NEP110 - Fundamento dos Direitos Humanos - marcos legais, sociais, políticos e culturais; NEP148 - Direitos Humanos, pensamento social negro, racismo e teorias étnico-raciais abordam essa temática de forma disciplinar e/ou transversal.

A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. A abordagem da educação para os direitos humanos no projeto pedagógico do curso permite avançar na construção de uma sociedade mais justa e diversa. De forma disciplinar e/ou transversal, disciplinas de escolha condicionada também abordam esses conteúdos, tais como: IBE022 - Mulher Ciência e Meio Ambiente; IBE019 - Natureza e Sustentabilidade; BQM031 - Ciência, História e Sociedade; BQM028 - Filosofia para Ciências Biológicas e Biomédicas; NEP110 - Fundamento dos Direitos Humanos - marcos legais, sociais, políticos e culturais e NEP149 - Direitos humanos e meio ambiente. A educação em direitos humanos contribui para o desenvolvimento de competências essenciais para o biólogo, como o pensamento crítico, a capacidade de argumentação, a resolução de conflitos e a tomada de decisões éticas.

A interação entre as diversas áreas da Botânica e de outras áreas das Ciências Biológicas, Exatas e Humanas está centralizada na formação do futuro profissional, de modo que os conteúdos científicos específicos estejam relacionados a outros conceitos básicos das Ciências Biológicas. Além disso, a estrutura curricular do curso contempla a formação e desenvolvimento do profissional humano, ético e preparado para as várias questões sociopolíticas, socioambientais e socioculturais.

6.2 Integralização curricular:

1º Período							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>IBB232</u>	Botânica I	5.0	60	30	0		
<u>IBE201</u>	Metodologia Científica I	2.0	30	0	0		

<u>IBG231</u>	Biologia Geral (Citologia)	8.0	120	15	0		
<u>IBZ112</u>	Introdução à Zoologia	7.0	90	30	0		
<u>IQG116</u>	Complementos de Química I	4.0	60	0	0		
<u>MAC110</u>	Complementos de Matemática I	4.0	45	15	0		
Total de Créditos		30.0					
2º Período							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>BMH120</u>	Embriologia Geral I B	2.0	15	30	0		
<u>BMH121</u>	Histologia I B	2.0	15	30	0		
<u>FIN112</u>	Física P/a Ciências Biológicas	4.0	60	0	0		
<u>IBB242</u>	Botânica II	3.0	30	45	0	IBB232 (P)	
<u>IBE121</u>	Elementos de Ecologia	3.0	30	45	0		
<u>IBZ122</u>	Div Diploblásticos e Protost I	5.0	60	30	0	IBZ112 (P)	
<u>IQO126</u>	Complementos de Química II	4.0	60	0	0		
<u>MAD231</u>	Estatística	4.0	45	15	0		
Total de Créditos		27.0					
3º Período							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>IBB351</u>	Botânica III (Anatomia)	3.0	30	30	0		
<u>IBE231</u>	Ecologia Básica	4.0	30	60	0	IBE121 (P)	
<u>IBG351</u>	Genética Básica	7.0	90	30	0	IBG231 (P)	

<u>IBM351</u>	Biologia Marinha Básica	3.0	30	30	0		
<u>IBZ232</u>	Diversidade de Protostomia II	6.0	60	75	0	IBZ112 (P)	
<u>IQB201</u>	Bioquímica Básica I	5.0	45	60	0	IQO126 (P)	
Total de Créditos		28.0					

4º Período

Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>CFB163</u>	Biofísica B	2.0	15	30	0		
<u>IBB361</u>	Botânica IV (Fisiologia)	3.0	30	30	0	IBB351 (P)	
<u>IBG361</u>	Evolução I	6.0	90	0	0	IBG351 (P)	
<u>IBW241</u>	Biologia de Microorganismos	3.0	45	0	0	IBG351 (P)	
<u>IBZ242</u>	Diversidade de Deuterostomia	8.0	90	75	0	IBZ112 (P)	
<u>IQB202</u>	Bioquímica Básica II	5.0	45	60	0	IQB201 (P)	
Total de Créditos		27.0					

5º Período

Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>IBBX01</u>	Projeto em Biologia Vegetal A	3.0	0	120	0	IBB361 (P)	
<u>Atividades Acadêmicas Optativas</u>		9.0	90	90	0		
Total de Créditos		12.0					

6º Período

Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
--------	------	----------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------	-------------------------------

<u>IBBX02</u>	Projeto em Biologia Vegetal B	3.0	0	120	0	IBB361 (P)	
<u>Atividades Acadêmicas Optativas</u>		9.0	90	90	0		
Total de Créditos		12.0					
7º Período							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>IBBX03</u>	Projeto em Biologia Vegetal C	3.0	0	120	0	IBB361 (P)	
<u>Atividades Acadêmicas Optativas</u>		9.0	90	90	0		
Total de Créditos		12.0					
8º Período							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>IBBU01</u>	Est Superv Biologia Vegetal I	3.0	0	120	0	IBB361 (P)	
<u>Atividades Academicas Optativas</u>		9.0	90	90	0		
Total de Créditos		12.0					
Disciplinas Optativas (Escolha Restrita)							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
Grupo ATIV COMPLEMENTARES							
<u>IBWX10</u>	Part em Eventos Científicos	0.0	0	30	0		

<u>IBWX11</u>	Atividades de Pesquisa	0.0	0	30	0		
<u>IBWX13</u>	Projetos de Extens e Cidadania	0.0	0	30	0		
<u>IBWX15</u>	Cursos de Extensão	0.0	0	30	0		
<u>IBWX17</u>	Atividades Cult Artist	0.0	0	30	0		
Créditos a cumprir		0.0					

Disciplinas Optativas (Escolha Condicionada)							
Código	Nome	Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Extensão	Requisitos	Equivalência de requisitos
<u>BAF006</u>	Ilustração Científ Botânica I	3.0	15	45	0		
<u>BAF007</u>	Ilustração Científ Botânica II	3.0	15	45	0	BAF006 (P)	
<u>BAU601</u>	Desenho de Botânica	2.0	15	30	0		
<u>BQM020</u>	Bio Insetos Vet de Arboviroses	4.0	30	45	0	IBG351 (P), IQB201 (P), IQB202 (P)	
<u>BQM025</u>	Estatística Reprod Ciênc Vida	3.0	30	30	0		
<u>BQM027</u>	Oficina Ciência Arte Educação	3.0	30	30	0		
<u>BQM028</u>	Filosofia p Cien Biol e Biomed	4.0	60	0	0		
<u>BQM030</u>	Teor Prát Educ Inclusiv Contin	3.0	45	0	0		
<u>BQM031</u>	Ciência, História e Sociedade	4.0	60	0	0		
<u>FFP306</u>	Plantas Medicinais	2.0	30	15	0	FFP600 (P)	
						FFP600 = MCF233	
						FFP600 = IBB351	
<u>IBB002</u>	Sistemática Monocotiledôneas	3.0	30	30	0	IBB242 (P)	

<u>IBB003</u>	Flora e Ambiente	3.0	30	30	0	IBB242 (P)	
<u>IBB004</u>	Doenças Fúngicas em Plantas	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	IBB231 IBB211
<u>IBB005</u>	Plantas Medicinais Sist e Morf	3.0	30	30	0	IBB242 (P)	
<u>IBB006</u>	Sistemát Filogenética Vegetal	3.0	30	30	0	IBB242 (P)	
<u>IBB007</u>	Ecofisiologia Vegetal	3.0	30	30	0	IBB361 (P)	
<u>IBB009</u>	Tópicos Esp em Biol Vegetal I	3.0	30	30	0		
<u>IBB010</u>	Tópicos Esp em Biol Vegetal II	2.0	30	0	0		
<u>IBB011</u>	Metanálise Ciências Naturais	4.0	15	45	0	IBB361 (P), IBE231 (P)	IBE351
<u>IBB012</u>	Botânica Prat Integ Compl Saúde	2.0	30	0	0		
<u>IBB018</u>	Botânica em Ação - Ext	4.0	0	0	60		
<u>IBB019</u>	Tóp Esp Biologia Vegetal III	3.0	30	30	0		
<u>IBB020</u>	Tóp Esp Biologia Vegetal IV	3.0	30	30	0		
<u>IBB021</u>	Tóp Esp Biologia Vegetal V	3.0	30	30	0		
<u>IBB022</u>	Biologia de Galhas	3.0	30	30	0		
<u>IBB023</u>	Ensino de Botânica	3.0	30	30	0		
<u>IBB024</u>	Anatomia Vegetal Suas Interfaces	3.0	30	30	0	IBB351 (P)	
						IBB351 = IBB356	
<u>IBB025</u>	Práticas Diversidade Vegetal	1.0	0	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB026</u>	Práticas Anatomia Fisiologia Vegetal	1.0	0	30	0	IBB351 (P)	
<u>IBB027</u>	Tóp Esp Biologia Vegetal VI	2.0	30	0	0		
<u>IBB028</u>	Tóp Esp Biologia Vegetal VII	2.0	15	30	0		
<u>IBB029</u>	Botânica Ilustrada I	3.0	30	30	0		
<u>IBB030</u>	Botânica Ilustrada II	3.0	30	30	0	IBB029 (P)	
<u>IBB278</u>	Biotechnologia Ambiental	4.0	30	60	0	IBB361 (P), IBE231 (P)	IBE351
<u>IBB302</u>	Microtecnica Aplicada Anat Veget	3.0	30	30	0	IBB351 (C)	
<u>IBB303</u>	Tec Bas em cul de Tec Vegetais	3.0	30	30	0		
<u>IBB352</u>	Botânica Econômica	2.0	30	0	0	IBB242 (P)	
<u>IBB353</u>	Palinologia	3.0	30	30	0	IBB242 (C)	
<u>IBB355</u>	Ens Fisiol Veg na Licenciatura	3.0	30	30	0	IBB361 (P)	
<u>IBB362</u>	Pedologia	4.0	45	30	0		
<u>IBB451</u>	Cultivo Fisiol de Macroalgas	2.0	15	30	0	IBB232 (P)	

<u>IBB471</u>	Taxonomia Angiospermas Evol	3.0	30	30	0	IBB242 (P)	
<u>IBB473</u>	Micologia	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB474</u>	Pteridologia	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB475</u>	Anat dos Órgãos Reprod Veget	3.0	30	30	0	IBB351 (P)	
<u>IBB476</u>	Fotografia Cient Ciênc Biol	3.0	30	30	0		
<u>IBB477</u>	Ultraestrutura Vegetal	3.0	30	30	0	IBB351 (P)	
<u>IBB480</u>	Biologia Floral	3.0	30	30	0	IBB361 (P)	
<u>IBB482</u>	Anatomia Ecológica	3.0	30	30	0	IBB361 (P)	
<u>IBB483</u>	Ficologia Marinha	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB486</u>	Cultivo e Fisiol de Microalgas	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB487</u>	Ficologia Continental	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB488</u>	Eco Algas Marinhas Bentônicas	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB489</u>	Briologia	3.0	30	30	0	IBB232 (P)	
<u>IBB490</u>	Princ. Ativos de Origem Vegetal	3.0	45	0	0		
<u>IBB491</u>	Evolução dos Jardins	4.0	45	15	0		
<u>IBB501</u>	Interpretação Ambiental	4.0	30	60	0	IBB361 (P)	
<u>IBB502</u>	Biol Forense Aplicada Botânica	3.0	30	30	0	IBB361 (P)	
<u>IBE012</u>	Licenciamento Ambiental	4.0	60	0	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE013</u>	Análise Esp e Sist Inf Geo Bio	4.0	45	30	0		
<u>IBE014</u>	Política da Natureza	4.0	60	0	0		
<u>IBE015</u>	Mudanças Clima e Biodivers	2.0	30	0	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE016</u>	Ecologia de Campo	3.0	30	30	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE017</u>	Biologia de Invasões	2.0	30	0	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE019</u>	Natureza e Sustentabilidade	4.0	60	0	0		
<u>IBE020</u>	Campo Elementos Ecologia	1.0	0	45	0	IBE121 (P)	
<u>IBE021</u>	Campo Ecologia Básica	2.0	0	60	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE022</u>	Mulher Ciência e Meio Ambiente	3.0	30	30	0		
<u>IBE418</u>	Etnoecologia	5.0	30	90	0		
<u>IBE461</u>	Ecologia Vegetal	6.0	60	60	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE476</u>	Biogeografia	7.0	105	0	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE485</u>	Ecossistemologia	5.0	45	60	0	IBE231 (P)	IBE351
<u>IBE487</u>	Biologia da Conservação	4.0	60	0	0	IBE231 (P)	IBE351
						IBE231 = IBE122	IBE351
<u>IBG362</u>	Evolução Humana	2.0	30	0	0	IBG361 (P)	
<u>IBG364</u>	Redação Científica	2.0	30	0	0		
<u>IBG406</u>	Genética e Biotecnologia Vegetal	3.0	30	30	0	IBG351 (P)	

<u>IBG423</u>	Tópicos Especiais VII	4.0	45	30	0	IBG361 (P)	
<u>IBM011</u>	Ecotoxicologia	3.0	30	30	0		
<u>IBM012</u>	Tóp Avanç Biologia Marinha I	3.0	30	30	0	IBM351 (P)	
<u>IBM013</u>	Tóp Avanç Biologia Marinha II	3.0	30	30	0	IBM351 (P)	
<u>IBM309</u>	Impactos nos Ecossist Marinhos	3.0	30	30	0		
<u>IBM357</u>	Tec Basicas de Biol Marinha	5.0	30	90	0		
<u>IBM465</u>	Fitoplancton Marinho	4.0	30	60	0	IBM351 (P) IBM351 = IBM301	
<u>IBWE02</u>	Iniciação à Extensão	0.0	0	0	45		
<u>IBWY01</u>	Campo I	0.0	0	25	0		
<u>IBWY02</u>	Campo II	1.0	0	55	0		
<u>IBWZ50</u>	Ativ Curricular Extensão - Bcb	0.0	0	0	330		
<u>IBZ005</u>	Hist da Zoologia no Brasil	3.0	45	0	0	IBZ112 (P), IBZ122 (P), IBZ232 (P), IBZ242 (P)	
<u>IBZ553</u>	Tópico Espec em Zoologia III	2.0	30	0	0		
<u>IBZ554</u>	Tópico Especiais em Zoologia IV	3.0	45	0	0		
<u>IBZ555</u>	Tópico Especiais em Zoologia V	3.0	30	15	0		
<u>IBZ556</u>	Tópico Especiais em Zoologia VI	4.0	60	0	0		
<u>IBZ557</u>	Tópico Espec em Zoologia VII	4.0	45	30	0		
<u>LEB599</u>	Est da Líng Bras de Sinais I	4.0	60	0	0		
<u>NEP110</u>	Fund Direitos Humanos	4.0	60	0	0		
<u>NEP148</u>	Dir Hum, Pens Negro e Racismo	4.0	60	0	0		
<u>NEP149</u>	Dir Hum e Meio Ambiente	4.0	60	0	0		
Créditos a cumprir		36.0					

Equivalências de currículo e disciplinas de currículos anteriores

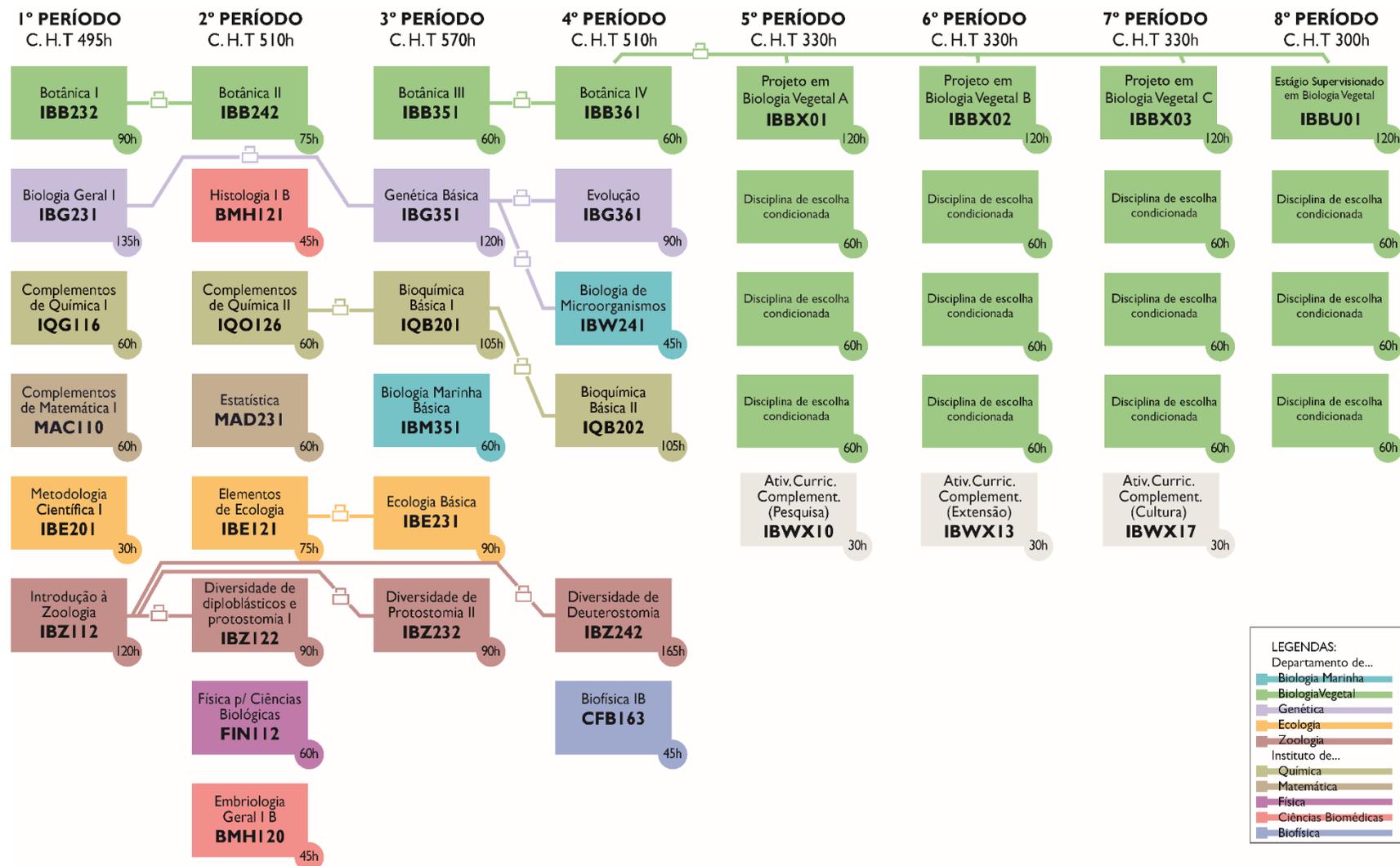
Equações de Equivalência do Currículo	
IBE201 (Metodologia Científica I)	= IBW002 (História e Filosofia das Ciênc.)
IBWZ61 (Ativ. Curricular Extensão I)	= IBWZ01 (Ativ. Curricular Extensão I)
IBWZ62 (Ativ. Curricular Extensão II)	= IBWZ02 (Ativ Curricular Extensão II)
IBWZ63 (Ativ Curricular Extensão III)	= IBWZ03 (Ativ Curricular Extensão III)
IBWE02 (Iniciação à Extensão)	= IBWZ60 (Iniciação à Extensão)

Equivalências por Código Anterior	
CFB163 (Biofísica B)	= BMB163 (Biofísica B)
FFP306 (Plantas Medicinais)	= FFA306 (Plantas Medicinais)
IBB232 (Botânica I)	= IBB231 (Botânica I (Organografia))
	= IBB211 (Anatomia)
IBB242 (Botânica II)	= IBB241 (Botânica II (Taxonomia Geral))
IBB278 (Biotecnologia Ambiental)	= IBE018 (Biotecnologia Ambiental)
IBB352 (Botânica Econômica)	= IBB484 (Botânica Econômica)
IBE231 (Ecologia Básica)	= IBE351 (Ecologia Básica I)
LEB599 (Est da Líng Bras de Sinais I)	= LEF599 (Est da Líng Bras de Sinais I)
MAD231 (Estatística)	= INS202 (Estatística)

Para fazer jus ao grau e diploma, o aluno deverá cumprir no mínimo:

Distribuição da Carga Horária Total do Curso		
Item do currículo	Créditos	Mínimo de Horas
Disciplinas Obrigatórias	112.0	2085
Estágio Supervisionado	3.0	120
Trabalho de Conclusão de Curso – Projetos em Biologia Vegetal	3.0	360
Atividades optativas de escolha restrita – Atividades curriculares complementares	0.0	90
Disciplinas optativas de escolha condicionada	36.0	720
Disciplinas optativas de livre escolha	0.0	0
Total	160.0	3375

6.3 Fluxograma:



7. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é obrigatório para a conclusão do curso Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal, conforme a Lei nº 9.131/95 e Parecer CNE/CES 1.301/2001 que trata das DCNs para os cursos de Ciências Biológicas, Resolução CNE/CES 7/2002. O Estágio Curricular Supervisionado é um componente curricular na forma de RCS que envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando o desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos de sua futura profissão. O estágio curricular obrigatório tem início a partir da metade do curso, ou seja, do 4º período. O Estágio Supervisionado I deverá ser realizado, contabilizando 120 horas (3 créditos). O Estágio Supervisionado II é opcional e tem o Estágio Supervisionado I como pré-requisito.

O aluno poderá realizar o estágio em laboratórios do IB, outros institutos da UFRJ ou mesmo em instituições ou entidades externas, desde que seu estágio contenha atividades relacionadas com a Biologia Vegetal, na pesquisa, extensão, no mercado de trabalho, em serviços, em ONGs ou mesmo em ensino. O aluno deverá ser supervisionado por um docente do Departamento de Botânica, que ficará responsável por averiguar as condições do estágio e sua adequação ao curso. O aluno poderá se inscrever em IBBU01 e, neste caso, terminar o estágio em até 2 períodos, ou realizar o estágio e, então, enviar a documentação necessária para lançamento das notas pela coordenação do curso. O coordenador do curso recebe e avalia as atividades desenvolvidas no estágio e o parecer do supervisor antes do lançamento das notas.

Os estágios curriculares supervisionados do curso de Ciências Biológicas seguirão o estabelecido pela resolução CEG nº 12/2008 (https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/PR-1/CEG/Resolucoes/2020-2029/RESCEG-2023_205.pdf), alterada pela resolução CEG nº 207/2023 (https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/PR-1/CEG/Resolucoes/2020-2029/RESCEG-2023_207.pdf).

Os objetivos do Estágio Curricular Supervisionado incluem:

- Proporcionar aos estudantes uma oportunidade de vivenciar situações metodológicas-teóricas-práticas na área de Botânica, através da elaboração e execução de projetos de pesquisas científicas básicas e aplicadas e/ou de docência superior (monitoria) e/ou de extensão;

- Favorecer o desenvolvimento de habilidades profissionais, qualificando o futuro profissional;
- Integrar o acadêmico com a realidade da sua profissão;
- Complementar e consolidar os conhecimentos construídos durante o curso.

8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Conforme Parecer CNE/CES nº 1.301/2001, de 06/11/2001, e Resolução CNE/CES nº 07/2002, a elaboração de monografia deve ser estimulada como trabalho de conclusão de curso. Os Requisitos Curriculares Suplementares (RCS), representados pelos Projetos em Biologia Vegetal, são parciais e obrigatórios para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal, conforme as normas do Conselho que regulamenta o ensino de graduação na UFRJ. Os Projetos em Biologia Vegetal distribuem-se em 3 etapas semestrais. As defesas dos projetos podem ocorrer de forma presencial ou remota, desde que atendam a Resolução CEG nº 205/23, que autoriza a realização de defesas de monografias e Trabalhos de Conclusão de Cursos remotamente (https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/PR-1/CEG/Resolucoes/2020-2029/RESCEG-2023_205.pdf). Cada etapa possui carga horária total de 120 horas (cerca de 10 horas semanais), confere 3 créditos ao aluno, e deve obedecer aos pré-requisitos abaixo relacionados:

Os Projetos em Biologia Vegetal compreendem o desenvolvimento de um estudo com base em metodologia científica, sob orientação obrigatória de professor credenciado pelo Departamento Botânica, IB/UFRJ. Este estudo poderá envolver trabalhos de campo, de laboratório e/ou experimentos. A fase final do desenvolvimento deste estudo (Projetos em Biologia Vegetal C) deverá resultar em um trabalho escrito do tipo monografia.

Todos os professores do quadro permanente do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia estão automaticamente credenciados como orientadores para alunos do Bacharelado em Biologia Vegetal. Professores de outros Departamentos do Instituto de Biologia, de outras unidades do Centro de Ciências da Saúde e do Departamento de Botânica do Museu Nacional, que sejam responsáveis por disciplinas complementares de escolha condicionada do Bacharelado em Biologia Vegetal, também estão automaticamente credenciados como orientadores.

Casos diferentes dos acima, que podem incluir pesquisadores de outras instituições, serão considerados como orientadores externos. O credenciamento de orientadores externos deverá ser previamente solicitado e autorizado pela Coordenação de Curso do Bacharelado, mediante a apresentação do Curriculum Vitae atualizado do pesquisador e do formulário de proposta de orientação a discente em Projetos em Biologia Vegetal. Esta solicitação deverá ocorrer, no máximo, até quinze dias após a inscrição do aluno no Bacharelado. No caso de Orientador externo, o aluno será supervisionado, durante o desenvolvimento dos projetos, por um professor do próprio Departamento de Botânica (supervisor).

Quando no plano de trabalho do aluno ficar caracterizado o caráter interdisciplinar do estudo, poderá ser aceito um Coorientador. Orientador e Coorientador deverão simultaneamente acompanhar as atividades do aluno, dentro de sua área de especialização. Assim, a orientação de cada aluno do Bacharelado poderá ser de responsabilidade de: apenas um Orientador; um Orientador e um Coorientador ou um Orientador externo e um Supervisor.

O papel do Orientador ou Supervisor, se o orientador for externo, juntamente com a Coordenação do Curso, vai além do planejamento e orientação das atividades relativas aos Projetos em Biologia Vegetal, e pode também servir de guia para o aluno explorar atividades que o motive a continuar suas atividades na Universidade. É recomendável que o aluno discuta com Orientador/Supervisor as disciplinas que pretende cursar no período, especialmente aquelas afins ao plano de trabalho a ser desenvolvido no projeto do aluno.

Os alunos recém inscritos no Bacharelado em Biologia Vegetal deverão, junto com seu orientador, apresentar um plano de trabalho à Coordenação de Curso para ser avaliado por uma comissão constituída por dois professores credenciados ao Bacharelado em Biologia Vegetal e indicados pela Coordenação.

Ao final de cada período, cada aluno de Projetos em Biologia Vegetal (RCS) será avaliado por uma banca constituída, preferencialmente, pelos mesmos membros da comissão que avaliou seu plano de trabalho. A avaliação tomará por base o trabalho escrito e a apresentação oral, resultantes do desenvolvimento das etapas do plano de trabalho durante o RCS em questão. O Projeto A (IBBX01) deve enfatizar levantamento bibliográfico e a sistematização das informações já existentes na literatura. No entanto, pode tratar somente do plano de trabalho a ser desenvolvido, com destaque à proposta metodológica. O Projeto B (IBBX02) deve corresponder à

consolidação da metodologia proposta, devendo incluir resultados parciais. O Projeto C (IBBX03) deve incluir obrigatoriamente a discussão dos resultados e as conclusões. Nesta etapa, os trabalhos escritos deverão ser apresentados sob a forma de monografia. A monografia poderá ser substituída por artigo científico correspondente, desde que publicado, no prelo ou aceito em periódico da área de Biologia Vegetal.

A apresentação é oral (20 a 30 minutos de duração) e pública e, após a apresentação, o aluno será arguido pelos dois membros da banca, com direito à defesa. Será calculada a média aritmética das notas conferidas por cada membro da banca à apresentação oral e ao trabalho escrito do aluno. A média final do RCS do aluno é a média aritmética das duas notas. Ao final da avaliação, cada avaliador emite um parecer acompanhado de nota que é direcionado à Secretaria do Departamento de Botânica da nota para registro no Histórico Escolar do aluno. A divulgação das apresentações orais é realizada via e-mail para o corpo docente, demais servidores do Departamento de Botânica e discentes do Bacharelado em Biologia Vegetal.

O aluno tem um prazo de 30 dias para entregar a versão final da monografia (após as correções sugeridas pela comissão avaliadora) em formato de PDF à Secretaria do Departamento de Botânica, local onde a versão final ficará disponível para consultas.

Embora não seja obrigatório, o aluno e o orientador podem inserir a versão final da monografia na plataforma Pantheon. Pantheon é o nome do repositório institucional da UFRJ e tem como função reunir, hospedar, disponibilizar e dar visibilidade à produção intelectual da Instituição. Todos os depósitos são realizados por um processo de “depósito assistido”, isto é, o autor faz o autoarquivamento com metadados mínimos e uma equipe técnica de bibliotecários da UFRJ completará os metadados restantes.

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Em conformidade com as DCNs para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1.301/2001), que estabelecem como um dos princípios básicos da estrutura do curso o estímulo a atividades extracurriculares de formação, todos os alunos deverão cumprir 60 horas dessas atividades para obterem o grau.

As Atividades Curriculares Complementares (ACC) são um componente curricular na forma de RCS obrigatório à integralização do Curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal. Este requisito tem por objetivo enriquecer a formação

dos estudantes por meio de atividades extras de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes ao exercício das atividades profissionais do graduando. O aluno deverá cumprir 90 horas de atividades extracurriculares, igualmente divididas em três grupos e envolvendo as seguintes atividades:

GRUPO I - Atividades complementares em Pesquisa

- Trabalhos completos publicados;
- Trabalhos apresentados em congressos, simpósios ou similares, na forma de pôster ou exposição oral;
- Defesas assistidas nos cursos de Pós-Graduação e graduação relativas à área de seu curso;
- Participação em Palestras e Reuniões Científicas;
- Outras atividades aprovadas pela Coordenação de Atividades Complementares e que não tenham sido contadas em outras disciplinas ou RCS.

GRUPO II - Atividades complementares em Cultura

- Cursos ou atividades relativas ao aprimoramento cultural do estudante no âmbito das artes, da literatura e da política;
- Outras atividades aprovadas pela Coordenação de Atividades Complementares e que não tenham sido contadas em outras disciplinas ou RCS.

GRUPO III – Atividades complementares em Extensão

- Participação em atividades avulsas em organizações não governamentais;
- Participação em ações comunitárias;
- Participação como aluno, professor ou monitor em cursos de extensão;
- Participação como organizador, expositor ou monitor em eventos/atividades de difusão científica;
- Outras atividades aprovadas pela Coordenação de Atividades Complementares e que não tenham sido contadas em outras disciplinas ou RCS.

A atribuição das horas das atividades complementares será considerada mediante a entrega da documentação básica que inclui uma ficha técnica preenchida e os comprovantes das atividades realizadas pelo aluno. Essa documentação deve

ser enviada para a Secretaria do Departamento e cabe ao Coordenador do Curso a validação das atividades declaradas assim como da pertinência dos comprovantes.

A Universidade dispõe de inúmeros projetos de extensão, laboratórios de pesquisa vinculados a diferentes Programas de Pós-graduação de excelência, eventos políticos, culturais e científicos, os quais garantem que o aluno tenha uma ampla experiência nos pilares ensino-pesquisa-extensão da Universidade. Além disso, os alunos são incentivados a participar de eventos e exposições no município e adjacências, que permitem que conclua um amplo espectro de atividades complementares.

10. EXTENSÃO

A inclusão da carga horária de extensão tem sido discutida na UFRJ desde 2013, a partir da Resolução CEG/UFRJ nº 02/2013 - atualizada pela Resolução Conjunta CEG-CEU nº 1/2021 - UFRJ. Desde então, ficou estabelecido que as atividades de extensão reconhecidas pela UFRJ serão incluídas no histórico escolar dos estudantes dos cursos de graduação por meio de disciplinas ou Requisitos Curriculares já existentes em alguns cursos e/ou pela criação de um conjunto de Requisitos Curriculares Suplementares (RCS – EXT), denominados “Atividades Curriculares de Extensão”. Estes RCS ficam abertos por diversos períodos, diferente das disciplinas comuns, permitindo adição continuada de horas de extensão realizadas durante todo o curso de graduação pelo discente.

No caso do Bacharelado em Biologia Vegetal, os estudantes precisam se inscrever em IBWZ50 - Atividades Curriculares de Extensão - Bcb para participar de quaisquer ações de extensão no âmbito da UFRJ. As atividades de extensão estão, portanto, contidas em toda a formação dos discentes. Esta foi a solução dada para incluir toda a carga horária de extensão no currículo vigente enquanto a proposta de Reforma Curricular dos Cursos de Graduação do IB/UFRJ, incluindo o Bacharelado em Biologia Vegetal, tramita em instâncias superiores da Universidade (Proc. SEI 23079.234378/2022-11). Dentre as mudanças, está a adequação ao Plano Nacional de Educação 2014 (PNE) - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 e Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, tornando obrigatória para a conclusão do curso a participação em pelo menos 10% da carga horária do curso em atividades e ações de extensão. No novo currículo em aprovação, a carga horária de extensão estará prevista como um Requisito Curricular Suplementar (RCS) - “Atividades Curriculares

de Extensão”, obrigatório, que integralizará a carga horária referente aos 10% de extensão. Por enquanto, o RCS IBWZ50 (Ativ Curricular Extensão – Bcb), de 330h, está ativo para inscrição de todos os discentes, que estão já inseridos em atividades de extensão no âmbito de toda a universidade. Embora esta carga horária não seja obrigatória, os discentes do curso são inscritos em IBWZ50 para participar de ações de extensão, viabilizando, de maneira prática, a efetiva participação dos discentes em uma ampla gama de projetos de extensão no Instituto de Biologia e em outras unidades acadêmicas da UFRJ.

11. ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO

11.1 Laboratórios Didáticos de Formação Básica:

As aulas práticas das disciplinas da área básica de ingresso (ABI) acontecem em laboratórios de aula prática do Instituto de Biologia (IB), bem como no Instituto de Ciências Biomédicas (ICB), no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), todos no prédio do Centro de Ciências da Saúde (CCS), bem como no Instituto de Química (IQ), localizado no Centro de Tecnologia (CT/UFRJ).

Os laboratórios de aula prática que atendem ao curso são:

- Laboratório/Sala de Aula Prática D16 – Bloco D - Sala D1-016: Aulas práticas das disciplinas de genética, biologia geral, botânica e biologia marinha para alunos da graduação. Área total: 108 m²; capacidade máxima: 45 alunos. Bancadas, microscópios de luz e estereomicroscópios.
- Laboratório/Sala de Aula Prática A0-107 – Bloco A – Sala A0-107: Aulas práticas das disciplinas de ecologia e botânica para os alunos da graduação. Área total: 40,6 m²; capacidade máxima: 40 alunos. Bancadas, microscópios de luz e estereomicroscópios.
- Laboratório/Sala de Aula Prática D19 – Bloco D – Sala D1-019: Aulas práticas das disciplinas de botânica e zoologia para alunos da graduação. Área total: 45,5 m²; capacidade máxima: 35 alunos. Bancadas, microscópios de luz e estereomicroscópios.
- Laboratório/Sala de Aula Prática D28 – Bloco D – Sala D1-028. Aulas práticas das disciplinas de zoologia, biologia marinha e ecologia para alunos da graduação. Área total: 108 m²; capacidade máxima: 50 alunos. Bancadas, microscópios de luz e estereomicroscópios.

- B007 – Histologia. Aulas práticas de histologia e embriologia, no Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da UFRJ, contendo microscópios de luz adequados para análises de preparações histológicas.
- Química e Bioquímicas – Aulas práticas ocorrentes no Instituto de Química (IQ), no CT (Centro de Tecnologia) da UFRJ.

Todos os laboratórios estão equipados com data show, quadro de vidro e bancadas para alocação de equipamentos óticos e/ou apoio de diversos materiais utilizados nas atividades práticas.

Os laboratórios estão equipados com microscópios óticos binoculares (Leica e Olympus), bem como estereomicroscópios para uso dos estudantes em grupos de 2-3 pessoas. A manutenção dos Laboratórios do Instituto de Biologia é realizada pelo Setor de Aulas Práticas do IB, que possui três funcionários técnico-administrativos, setorizados em um gabinete compartilhado, com mobiliário, computador e acesso à internet, em frente à direção do IB.

Juntamente com estes laboratórios, o IB também dispõe de laboratórios com equipamentos multiusuários, os quais atendem a aulas práticas de diversos cursos. Eventualmente, laboratórios de equipamentos multiusuários e de pesquisa também são utilizados para aulas práticas de disciplinas específicas.

11.2 Laboratórios Básicos de Formação Específica:

As aulas práticas das disciplinas específicas do Bacharelado em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal acontecem em laboratórios de aula prática do Instituto de Biologia (IB) e no LIG (Laboratório de Informática da Graduação) do IB, quando necessárias análises de bioinformática e análises estatísticas vinculadas às análises específicas dos estudos em biologia vegetal.

Os laboratórios de aula prática de formação específica que atendem ao curso são:

- Laboratório/Sala de Aula Prática D19 – Bloco D – Sala D1-019. Área total: 45,5 m²; capacidade máxima: 35 alunos. Equipado com data show, quadro de vidro e cinco bancadas para alocação de equipamentos óticos e/ou apoio de diversos materiais utilizados nas atividades práticas. Equipado com 16 microscópios óticos binoculares (Olympus), bem como estereomicroscópios associados a luminárias. A manutenção do Laboratórios D-19 é realizada pelo Setor de Aulas Práticas do IB, que possui três funcionários técnico-administrativos, setorizados em um gabinete

compartilhado, com mobiliário, computador e acesso à internet, em frente à direção do IB.

- Laboratório de Informática da Graduação (LIG) do IB – Bloco A. Possui 15 computadores e dispõe de monitores nos turnos diurno e noturno. O LIG é utilizado para realização de aulas que necessitam de acesso a computadores e internet. Quando não está sendo utilizado para aulas, o LIG fica aberto aos estudantes para estudo e preparação de relatórios e pesquisas.

Juntamente com estes laboratórios, os alunos do bacharelado em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal também dispõem dos laboratórios de pesquisa do IB/UFRJ, que contam com equipamentos multiusuários e de uso específico para ficologia, sistemática e filogenia, manutenção de coleções, anatomia vegetal, ultraestrutura e fisiologia vegetal. Estes laboratórios são essenciais para o desenvolvimento das pesquisas, produção de material didático e da execução dos projetos de extensão os quais atendem aos Projetos em Biologia Vegetal, Estágio Supervisionado em Biologia Vegetal, monitorias, e até mesmo para realização das aulas práticas específicas das disciplinas optativas do Bacharelado, que muitas vezes são realizadas dentro dos laboratórios de pesquisa.

- Herbário RFA (A1-94) - Sistemática e Conservação. Manutenção e expansão de coleção botânica para subsidiar a pesquisa científica, o ensino e a extensão.
- Laboratório de Ecofisiologia Vegetal. Pesquisa em ecofisiologia vegetal. Estudos que relacionam a morfologia e o funcionamento dos vegetais com o ambiente. Pesquisas sobre a conservação da Flora Brasileira.
- Laboratório de Estrutura e Desenvolvimento Vegetal (A1-100) - Anatomia, Citologia Vegetal e Botânica Aplicada. No Laboratório são desenvolvidas atividades de pesquisa envolvendo cultivo e análise de crescimento, análises morfológicas, anatômicas e citológicas.
- Laboratório de Fisiologia Vegetal (A1-110). Fisiologia Vegetal. Pesquisa com respostas morfofisiológicas de plantas sujeitas a déficit hídrico e estresse salino.
- Laboratório de Macromoléculas (A0-87). Genética Molecular e de Microorganismos; Taxonomia Vegetal; Filogenia molecular e marcadores moleculares aplicada ao estudo da diversidade vegetal.
- Laboratório de Morfologia Vegetal (A1-112). Anatomia e Fisiologia Vegetal. Morfologia e anatomia das plantas vasculares, com enfoque no sistema vascular primário.

- Laboratório Integrado de Ficologia (A1-66). Ensino, pesquisa e extensão em temas como taxonomia e ecologia de algas marinhas e fungos, bem como gestão ambiental.
- Laboratório Integrado de Sistemática Vegetal (A1-88). Diversidade e Evolução de Traqueófitas. Estudos em taxonomia e filogenia de plantas vasculares de diversos domínios fitogeográficos.

A manutenção dos laboratórios de pesquisa e do herbário RFA conta com o trabalho de 4 biólogos, sendo 3 doutoras e 1 mestre, 4 técnicos de herbário e 1 técnico de laboratório. A manutenção necessita, ainda, de financiamento de projetos de pesquisa e extensão submetidos pelos docentes do curso para agências de fomento, como CNPq e a FAPERJ.

12. METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

As atividades de ensino do Bacharelado em Biologia Vegetal, IB, UFRJ estão alinhadas às políticas de ensino do Plano de Desenvolvimento Institucional (UFRJ, 2021). A diversidade de disciplinas oferecidas ao longo do curso reflete também em uma diversificação das metodologias envolvidas no processo ensino-aprendizagem. Essa diversificação abarca as especificidades de cada disciplina e a autonomia docente.

A formação de profissionais humanos, éticos e preparados para as várias questões sociopolíticas, socioambientais e socioculturais, nos move a adotar práticas nas quais o sujeito seja ativo e participativo no processo de ensino e aprendizagem. Além das aulas e avaliações tradicionais, existe a preocupação em se adotar outras metodologias de ensino, como a realização de dinâmicas de grupo para a discussão de temas relacionados ao conteúdo, o uso de situações problema, discussão de artigos científicos sobre temas atuais, elaboração de projetos de pesquisa, oficinas práticas, aula invertida (em que o discente pesquisa sobre o conteúdo antes de chegar à sala de aula), e outros métodos.

A integração dos conteúdos teóricos e práticos é um aspecto comum nos cursos de graduação em Ciências Biológicas do IB/UFRJ e permite que o estudante pense de forma integrada e consolide o conhecimento de forma mais efetiva. Tal integração assume contornos diferentes em função da área de conhecimento. Essas práticas podem ser laboratoriais - como, por exemplo, em disciplinas de histologia animal e vegetal -, em campo - como em disciplinas que envolvem biodiversidade e

ecologia -, ou ainda utilizando ferramentas da informática. Os conteúdos práticos podem envolver aulas demonstrativas e aulas em que os estudantes efetivamente executam as atividades.

Considerando a importância de engajamento responsável dos estudantes em ações com a sociedade, existe a demanda do desenvolvimento de atividades de extensão curriculares, de forma transversal e integrada, promovendo a indissociabilidade entre pesquisa-ensino-extensão. Os estudantes são estimulados a participar das diferentes atividades de extensão desenvolvidas por docentes e técnicos administrativos IB e de outras Instituições da UFRJ. Ao desenvolver essas atividades esperamos promover a troca de saberes científicos e espontâneos, de modo que ambos os conhecimentos se complementem sem que haja uma hierarquia e realizando mudanças positivas para a sociedade.

A formação científica e tecnológica dos estudantes também é contemplada por meio da participação em projetos de pesquisa que não sejam diretamente relacionados aos seus Projetos em Biologia Vegetal. Com essas experiências os estudantes têm a oportunidade de participar de atividades extracurriculares que contribuem para dinamizar os processos de aprendizagem, além de aprofundar seus conhecimentos científicos em uma área de interesse, bem como desenvolver o pensamento científico. Essas atividades também promovem a vivência dos estudantes em laboratórios, jardins e coleções, atividades de campo e espaços de educação formal, informal e de atuação política.

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) é um dos instrumentos acadêmico-pedagógicos disponibilizados a docentes e discentes e permite a gestão do aprendizado *on-line*, fornecendo um mecanismo de entrega, acompanhamento, avaliação e acesso aos recursos pelos alunos. Nesse ambiente são encontradas ferramentas, como fóruns, *chats*, armazenamento de arquivos e notícias, que podem auxiliar para um aprendizado ativo.

Estimulamos que um caráter comum entre as metodologias de ensino empregadas seja o contínuo acompanhamento das atividades. É importante que o discente tenha um retorno sobre as etapas vencidas e dificuldades encontradas ao longo do processo de aprendizagem. Por exemplo, em certas disciplinas o acompanhamento da participação e atividade do estudante permite, por si, uma avaliação de sua dedicação e desenvolvimento alcançado durante o processo educativo.

Embora desafiadora, a acessibilidade pedagógica e atitudinal é um elemento essencial dentro da Universidade Pública. Os estudantes com necessidades educacionais diferenciadas da UFRJ contam com um Programa Institucional de “Monitoria em Acessibilidade e Inclusão” que é pensado para promover o acompanhamento dos estudantes assistidos, nas aulas e demais atividades acadêmicas, tendo em vista o acesso, a participação e a aprendizagem do estudante apoiado. Esse Programa é gerido pela Diretoria de Acessibilidade (DIRAC), da Superintendência Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Acessibilidade (SGAADA), UFRJ.

O corpo acadêmico e sua capacitação científica e técnica permitem que ofereçamos aos estudantes, disciplinas que abordam metodologias, equipamentos e temas contemporâneos. Desde a entrada na Universidade, o estudante é incentivado a desenvolver as múltiplas competências necessárias para a produção de conhecimento, como a identificação de problemas relevantes, a análise de informações e a participação em projetos de pesquisas. Tais competências privilegiam o desenvolvimento de capacidades críticas e reflexivas na prática acadêmico-profissional.

13. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O Bacharelado em Biologia Vegetal inclui uma variedade de atividades didáticas, teóricas e práticas, incluindo práticas em laboratório e saídas de campo. Como consequência, são necessárias diferentes formas de avaliação para as disciplinas obrigatórias e de escolha condicionada. Há situações em que o acompanhamento da participação nas atividades pelo estudante permite, por si, uma avaliação de sua dedicação e desenvolvimento alcançado durante o processo educativo. Produtos dessas atividades, como relatórios, materiais didáticos produzidos e trabalhos escritos ou apresentados e, outros mecanismos avaliativos, são utilizados para uma forma mais objetiva de avaliação. O instrumento da prova é também normalmente utilizado como forma de avaliação, contribuindo para uma definição do nível de aproveitamento do estudante.

Conforme Resolução CEG nº 15/71 - UFRJ, Artigo 10º “A aprovação do aluno será representada por nota final igual ou superior a 5,0 (cinco inteiros) e frequência igual ou superior a 75% do tempo de ensino da disciplina.”. É recomendável que o

aluno seja avaliado por no mínimo duas avaliações, as quais variam de acordo com a estrutura pedagógica de cada disciplina, e a média para aprovação é de 50% do rendimento máximo. No caso de rendimento insuficiente, o aluno pode ainda solicitar a realização de uma prova final, que poderá permitir a recuperação do seu rendimento. Existe um Programa de Monitoria com disponibilidade de bolsa para alunos de graduação para atuar em boa parte das disciplinas obrigatórias, auxiliando no atendimento aos alunos e apoio durante as aulas práticas e extraclasse. Os estudantes com necessidades educacionais diferenciadas da UFRJ contam com estudantes monitores em acessibilidade e inclusão (EMAI) que podem ser solicitados para o acompanhamento das avaliações, caso haja necessidade.

De forma geral, as avaliações deverão considerar: o planejamento dos procedimentos de avaliação de forma integrada com o processo educacional, com conteúdo e objetivos da disciplina, os quais devem estar disponíveis no plano de ensino da disciplina; a realização de avaliações formativas frequentes e periódicas; a utilização preferencial de instrumentos de avaliação que contemplem os aspectos cognitivos, as habilidades e as competências do processo ensino-aprendizagem relativos a cada disciplina e o uso dos resultados das avaliações para monitorar a eficiência do processo ensino-aprendizagem, para orientar os professores e alunos, visando o acompanhamento do aprendizado individual dos estudantes e o aprimoramento das práticas pedagógicas utilizadas pelos professores.

Os alunos recém inscritos no Bacharelado em Biologia Vegetal deverão, junto com seu orientador, apresentar um plano de trabalho - primeira versão do projeto a ser desenvolvido, à Coordenação de Curso. O plano de trabalho será avaliado por uma comissão constituída por dois professores credenciados ao Bacharelado em Biologia Vegetal e indicados pela Coordenação de Curso. Caso os pareceres emitidos pelos membros da comissão de avaliação, solicitem reformulações substanciais no plano de trabalho, uma segunda versão do plano deverá ser providenciada.

Ao final de cada período, cada aluno de Projetos em Biologia Vegetal (Requisitos Curriculares Suplementares - RCS) será avaliado por uma banca, constituída preferencialmente pelos mesmos membros da comissão que avaliou seu plano de trabalho. A avaliação tomará por base o trabalho escrito e a apresentação oral, resultantes do desenvolvimento das etapas do plano de trabalho durante o RCS em questão. O Projeto A deve enfatizar levantamento bibliográfico e a sistematização das informações já existentes na literatura. No entanto, pode tratar somente do plano

de trabalho a ser desenvolvido, com destaque à proposta metodológica. O Projeto B deve corresponder à consolidação da metodologia proposta, devendo incluir resultados parciais. O Projeto C deve incluir obrigatoriamente a discussão dos resultados e as conclusões. Nesta etapa, os trabalhos escritos deverão ser apresentados sob a forma de monografia.

A monografia poderá ser substituída por artigo científico correspondente, desde que publicado, no prelo ou aceito em periódico da área de Biologia Vegetal. Nos dois últimos casos, deverá ser anexada à cópia xerográfica do trabalho enviado uma carta recente do Corpo Editorial do periódico informando a situação do manuscrito submetido. Se o artigo for recusado, o aluno deverá apresentar seu trabalho sob a forma de monografia. Portanto, a não publicação do artigo não será impedimento para que o aluno obtenha o grau de Bacharel em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal.

A apresentação oral deverá ter 20 a 30 minutos de duração e é aberta à comunidade acadêmica. Após a apresentação oral, o aluno deverá ser arguido pelos membros da banca, com direito à defesa. Será calculada a média aritmética das notas conferidas por cada membro da banca à apresentação oral e ao trabalho escrito do aluno. A média final do RCS do aluno é a média aritmética das duas notas. De acordo com esta média, o aluno deverá seguir procedimentos diferentes, a saber:

- Média entre 10,0 e 7,0: **APROVAÇÃO DIRETA**. As sugestões fornecidas para o trabalho escrito, pelos membros da banca, deverão ser incorporadas ao trabalho escrito do RCS seguinte. Sugestões não aceitas deverão ser justificadas, à parte.

- Média entre 6,9 e 5,0: **APROVAÇÃO CONDICIONADA**. As sugestões fornecidas para o trabalho escrito pelos membros da banca deverão ser incorporadas pelo aluno, de modo a produzir uma segunda versão. Esta nova versão será reavaliada pela mesma banca, possibilitando o aumento da nota final. Caso contrário, terá a nota mantida e deverá incorporar as sugestões ao trabalho escrito do RCS seguinte. Sugestões não aceitas deverão ser justificadas, à parte.

- Média menor que 5,0: **REPROVAÇÃO**. As sugestões fornecidas para o trabalho escrito, pelos membros da banca, deverão ser consideradas para a reformulação do trabalho escrito. O aluno deverá se inscrever no mesmo RCS, para fazer esta reformulação.

14. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO CURSO

O objetivo de uma atuação transparente, eficiente e democrática de uma universidade precisa estar constantemente atrelado a um ininterrupto processo de autoavaliação, desenvolvido com rigor e visando à melhoria da própria instituição como um todo. Na UFRJ, esse papel é gerenciado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), e segue normativas externas definidas pelos órgãos ministeriais responsáveis.

A avaliação institucional é a maneira mais adequada para a instituição conhecer a si própria, diagnosticar suas fraquezas e, a partir dessa visualização, realizar prognósticos e mudanças em sua estrutura e atuação, de maneira a seguir se aperfeiçoando de acordo com os anseios e necessidades da comunidade acadêmica e buscando a excelência como objetivo e a democracia como prática.

A CPA adota a metodologia recomendada pelo MEC em um documento intitulado "Orientações gerais para o roteiro da autoavaliação das instituições", do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), bem como as informações contidas na Nota Técnica 065/2014. As dimensões são as estabelecidas na Lei do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Os instrumentos utilizados no processo são formulários distribuídos eletronicamente a todo o corpo social da Universidade, composto por seus discentes, técnicos e docentes.

A CPA define os formulários de aquisição de informações necessárias ao relatório anual de autoavaliação a ser encaminhado ao MEC. No mês de setembro de cada ano, a CPA os formulários a serem preenchidos por todo o corpo social da Universidade. Depois de serem preenchidos, os formulários são encaminhados à CPA pelas decanias/diretorias. Após a consolidação das informações recebidas de todos os departamentos, cursos e as instâncias administrativas, a CPA realiza uma exposição em link público para exame do relatório por parte de todo o corpo social, antes do encaminhamento ao MEC, verificando necessidades de alteração ou complementação. Ao longo do processo, a CPA realiza apresentações sob demanda às instâncias da Universidade que solicitam esclarecimentos.

Conforme previsto em art. 11 da Lei 10.861, de 14 de abril de 2004 e em Res. do Consuni 08/2015 - UFRJ, a CPA não realiza avaliações, ela coordena o processo de autoavaliação. O relatório de autoavaliação é disponibilizado a todas as instâncias da Universidade, as quais, cada uma em sua responsabilidade, dele extraem

elementos necessários à gestão acadêmica e administrativa. Além das recomendações de formato definidas pelo MEC, a CPA instituiu quatro itens para cada uma das dez dimensões de autoavaliação: no 1º item, é feito um relatório de situação (essa é a demanda do MEC); no 2º, é desenvolvida uma análise crítica da situação relatada; no 3º, são desenvolvidas propostas de ação relativas aos aspectos mais relevantes da análise crítica; e, no 4º, há um acompanhamento das ações propostas em autoavaliação anterior.

O processo de autoavaliação no IB envolve a Direção de Ensino de Graduação e as coordenações de curso, incluindo o curso de Ciências Biológicas - Biologia Vegetal, juntamente com a Secretaria Acadêmica, a Coordenação Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA), no acompanhamento do desempenho do corpo discente com matrícula ativa no IB e no funcionamento das atividades teóricas e práticas, laboratoriais e de campo. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) apoia na avaliação e rediscussão da atualização do programa das disciplinas e das aulas laboratoriais e de campo. Além disso, o NDE em conjunto com as coordenações, discute os instrumentos e executa procedimentos para que seja realizada a autoavaliação dos egressos.

Para o acompanhamento dos discentes no curso, a coordenação do Bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal realiza reuniões semestrais com os alunos para tratar de assuntos gerais e acolhimento dos ingressantes do bacharelado, além do atendimento individual para as demandas dos alunos ao longo de todo o período (via e-mail ou nas dependências da IE).

O corpo discente tem representação, com direito a voz e a voto, na Congregação, COAA e nas reuniões do Departamento de Botânica, onde também são discutidas questões relativas ao Bacharelado em Biologia Vegetal. O processo de autoavaliação do curso torna-se constante, mediante as discussões inerentes a estas instâncias e relativas aos cursos de graduação e a sua integração com as atividades de ensino, pesquisa, extensão, administrativas e acompanhamento acadêmico. Em todas as instâncias, questões práticas da execução do currículo são discutidas, como andamento das disciplinas e atividades de laboratório e de campo, questões burocráticas para o andamento do período letivo, bem como ajustes curriculares visando a melhoria do curso. Além dos posicionamentos levados pelos representantes discentes nos Colegiados do Curso, nas reuniões de início de período

todos os discentes são convidados a apresentar suas dificuldades e percepções sobre o curso, contribuindo para nossa autoavaliação.

15. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

O colegiado do curso é a Congregação do IB, presidida pelo Diretor do Instituto, com representantes docentes de todos os departamentos, dos representantes dos servidores técnico-administrativos e discentes. Os assuntos acadêmicos primeiro são discutidos na COAA (Coordenação de Orientação e Acompanhamento Acadêmico), presidida pela Diretora de Ensino de Graduação e com participação dos coordenadores de graduação do IB e dos representantes discentes, e então encaminhados para a Congregação do IB para deliberação. Além disso, nas reuniões do Colegiado do Departamento de Botânica são discutidas questões relativas ao Bacharelado em Biologia Vegetal, que são encaminhadas posteriormente para discussão e homologação na Congregação do IB. A coordenação do curso de Ciências Biológicas – Biologia Vegetal, apesar de ser sempre ocupada por um docente do Departamento de Botânica do IB, está ligada ao Gabinete do Diretor. A Secretaria Acadêmica de Ensino de Graduação (SAEG) do IB é o órgão que trata diretamente com os discentes e coordenadores as questões burocráticas de inscrição em disciplinas, previsão de turmas por período, processos de dispensa de disciplinas, lançamento de notas, abertura de processos para acompanhamento acadêmico e seu encaminhamento para discussão na COAA e posteriormente na Congregação do IB.

15.1 Coordenação do Curso:

O curso de bacharelado em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal é coordenado por um(a) professor(a) efetivo(a), com regime de 40 horas, em modalidade de dedicação exclusiva. Frequentemente, contamos com um substituto eventual da coordenação, função exercida também por um docente em modalidade de dedicação exclusiva. Das quarenta horas, o coordenado reserva cerca de 8 horas de suas atividades para as atividades pedagógicas e de gestão específicas para o funcionamento do curso. Tais atividades foram discriminadas no item “Atuação do(a) coordenador(a)” e envolvem a relação com os docentes, chefes de Departamento, coordenadores de outros cursos e discentes, a representatividade nos colegiados superiores, tais como Núcleo Docente Estruturante (NDE), Comissão de Orientação

e Acompanhamento Acadêmico (COAA) e Câmara de Graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS).

A sucessão de coordenador se dá em forma de rodízio entre os docentes efetivos do Departamento de Botânica, IB, UFRJ. O período de coordenação é de 2 anos, podendo ser reconduzido ao cargo pelo mesmo período.

O Coordenador de Curso é um agente facilitador de mudanças no curso, no comportamento dos docentes e dos colaboradores. Suas atividades envolvem funções políticas, gerenciais, acadêmicas e institucionais. É ele o responsável por supervisionar as atividades específicas para o funcionamento do curso, além de viabilizar as avaliações efetuadas pelo Ministério da Educação (MEC).

As atribuições dos Coordenadores estão previstas no Regimento Geral da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e são complementadas com as normas da Reitoria e legislações do MEC. Abaixo, algumas ações da coordenação:

15.1.1. Sobre a oferta de componentes curriculares:

- Apresentar à Chefia de Departamento as necessidades em relação às ofertas de componentes curriculares;
- Solicitar aos Chefes de Departamento, a cada semestre letivo, a oferta de componentes curriculares do curso, de acordo com o Calendário Acadêmico;
- Participar, junto à Direção da Unidade Acadêmica, da elaboração dos horários dos cursos a serem submetidos à aprovação dos Colegiados da Unidade Acadêmica;
- Em conjunto com a Direção da unidade acadêmica, consolidar as ofertas de componentes curriculares do curso;
- Encaminhar ao Diretor da unidade acadêmica, a cada semestre letivo, as demandas consolidadas para a oferta dos componentes curriculares do curso;
- Elaborar e encaminhar aos Departamentos interessados, após a homologação pelo Colegiado, as propostas relativas ao currículo do curso e suas alterações, os pré-requisitos e créditos dos componentes curriculares, aos horários de aula e a lista de ofertas de componentes curriculares em cada período;
- Acompanhar e avaliar a execução curricular, propondo medidas para melhor ajustamento do ensino e da pesquisa aos objetivos do curso.

15.1.2. Sobre o planejamento acadêmico

- Zelar pelo cumprimento dos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico da UFRJ e nos calendários externos no que diz respeito às suas atribuições institucionais;
- Estabelecer as datas mais significativas para o curso, como por exemplo: reuniões do colegiado de curso, reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE), reuniões docentes, prazos iniciais e finais para solicitação ordinária e extraordinária de aproveitamento de estudos, viagens de campo, visitas técnicas, provas finais, exames, etc.;
- Com base nas informações do item anterior, elaborar a programação acadêmica do curso e submetê-la ao Colegiado do Curso e ao Colegiado da Unidade Acadêmica antes do início de cada período letivo para deliberação e providências;
- Dar ampla divulgação ao planejamento a todos os integrantes da comunidade acadêmica do curso.

15.1.3. Sobre o PPC

- Propor, acompanhar e avaliar a execução do PPC, em conjunto com o NDE, o Colegiado do Curso e o Colegiado da unidade acadêmica visando à melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão;
- Manter atualizadas as bibliografias básicas e complementares dos componentes curriculares no PPC e na Biblioteca da Unidade.

15.1.4. Sobre o plano de ensino

- Informar aos professores que, no prazo estabelecido no calendário acadêmico e/ou calendário do curso, a entrega do Programa da Disciplina é obrigatória;
- Arquivar os programas das disciplinas, incluindo uma versão em arquivo digital, para facilitar a emissão dos conteúdos programáticos (ementas), quando houver solicitação;
- Orientar o docente a apresentar o plano da disciplina aos alunos no início do período letivo.

15.1.5. Sobre Programa de apoio ao discente

- Dar ampla divulgação, a todos os integrantes da comunidade acadêmica do curso, acerca dos programas e incentivos oferecidos pela Universidade;

- Oferecer o suporte necessário aos discentes participantes dos programas e encaminhar aos setores competentes (Pró-Reitoria de Políticas Estudantis – PR-7). Informações disponíveis no Portal UFRJ;
- Divulgar os editais de bolsas de monitoria e bolsa de Iniciação Científica e demais bolsas para, assim, encontrar professores interessados em orientar monitores e, ainda, fazer a divulgação do programa;
- Incentivar e orientar Professores e Alunos quanto à participação na Semana de Iniciação Científica da UFRJ.

15.1.6. Enade

- Acompanhar e ler as publicações, portaria e edital sobre o Enade no site do Inep;
- Participar das reuniões promovidas pela Procuradoria Educacional Institucional;
- Manter o cadastro atualizado no sistema e-MEC/Enade (ver formulário ao final desta página);
- Inscrever os estudantes ingressantes e concluintes habilitados à edição, retificar quando for o caso;
- Diálogo com estudantes durante todo o processo, divulgação das etapas do cronograma e listagens, respeitando as normas da LGPD;
- Consultar as diretrizes de prova e componentes específicos referentes ao curso e divulgar aos alunos;
- Preencher o Questionário do Coordenador;
- Cumprir com todas as demais etapas do cronograma divulgado no Edital do Enade, como alteração do município de prova, análise de dispensa, entre outras;
- Verificar a situação dos estudantes em relação ao Enade e respectivas edições, informar aos setores competentes da Unidade, como as secretarias acadêmicas.

15.1.7. O coordenador e o sistema de regulação

O Coordenador de Curso tem papel fundamental junto ao Pesquisador Institucional na coleta e no provimento de dados aos sistemas do MEC e INEP. Por

ser profundo conhecedor do seu curso, o Coordenador torna-se a pessoa mais adequada e capacitada a cumprir as exigências daqueles órgãos.

- Responder a eventuais Diligências;
- Responder aos Formulários Eletrônicos do MEC/INEP;
- Tomar ciência do Relatório de Avaliação Externa;
- Impugnar Relatório de Avaliação Externa;
- Interpor recursos;
- Recepcionar e acompanhar as atividades das Comissões do MEC;
- Fornecer dados para Comissão Própria de Avaliação (CPA).

15.1.8. Sobre as atividades específicas para o funcionamento do curso:

- Acompanhar as formas de ingresso no curso e as vagas ociosas;
- Divulgar o curso para a comunidade, receber alunos de ensino médio que visitam a universidade e informar sobre o curso;
- Planejar o acolhimento do discente no início de cada semestre;
- Encaminhar os discentes para orientadores de estágio e trabalho de final de curso, segundo o interesse dos alunos e a disponibilidade de vagas pelos docentes;
- Atender professores e alunos em situações não previstas ocorridas em salas de aula. Ouvir, resolver e encaminhar demandas os respectivos setores;
- Incentivar, apoiar e encaminhar os discentes para os Projetos de Extensão segundo o interesse dos alunos e a disponibilidade de vagas;
- Estimular utilização de recursos voltados à acessibilidade metodológica e tecnologia da informação e comunicação em sala de aula;
- Estimular a utilização de alternativas pedagógicas, juntamente com os setores competentes, para a inclusão das pessoas com deficiência;
- Ouvir, resolver e encaminhar demandas de alunos para os respectivos setores com referência ao seu relacionamento com professores, colegas, comunidade acadêmica;
- Incentivar o envolvimento discente nas atividades extracurriculares disponibilizadas pela IES ao aluno do curso;
- Incentivar e orientar Professores e Alunos quanto à participação em congressos e reuniões científicas, como a Semanas de Integração Acadêmica, a Jornada de Iniciação Científica e a Semana Nacional de Ciência e

Tecnologia, que acontecem no âmbito da UFRJ e ainda em Congressos e Jornadas de Botânica em diferentes municípios e estados;

- Acompanhar o desligamento dos alunos, dilatação de prazo e evasão, juntamente com a secretaria acadêmica e Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA);
- Verificar, juntamente com a secretaria acadêmica, o atendimento dos componentes curriculares por alunos concluintes;
- Participar de cerimônias acadêmicas de colação de grau;
- Realizar o cômputo das atividades complementares (ACCs);
- Autorizar o aproveitamento de disciplinas (dispensa/equivalência/inclusão de disciplinas).
- Organizar, juntamente com a secretaria do Departamento, as defesas de projetos semestralmente.
- Verificar o andamento do estágio supervisionado obrigatório.

15.2 Colegiado do Curso:

A Congregação do Instituto de Biologia é o colegiado do curso e o órgão máximo da Unidade. Em matéria de currículo e ensino, é assessorada pela COAA e o NDE.

São atribuições do Colegiado, entre outras:

- . aprovar as diretrizes de ensino, pesquisa e extensão propostas pelo NDE dos cursos do Instituto de Biologia;
- . deliberar sobre questões de ordem pedagógica, didática e disciplinar; encaminhadas pela COAA, NDE e demais órgãos consultivos;
- . estabelecer o currículo dos cursos pelos quais o Instituto é responsável, incluídas as disciplinas ministradas por outras unidades;
- . aprovar os programas das disciplinas ministradas pelo Instituto, levando em consideração as necessidades de outras Unidades neles interessados;

A Congregação do Instituto de Biologia é composta:

I - pelo Diretor do Instituto, na qualidade de presidente;

II - pelo Vice-Diretor;

III - pelos Chefes dos Departamentos de: Biologia Marinha; Botânica; Ecologia; Genética e Zoologia;

- IV - por dois representantes dos professores Titulares;
- V - por dois representantes dos professores Associados;
- VI - por dois representantes dos professores Adjuntos;
- VII - por um representante dos professores Assistentes e dos professores Auxiliares;
- VIII - por três representantes do Corpo Discente;
- XIX - por três representantes do Corpo Técnico–Administrativo;
- X - por um representante dos ex–alunos; e
- XI - por um representante da comunidade externa.

15.3 Núcleo Docente Estruturante - NDE:

Na UFRJ, o conceito de Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos cursos de graduação foi incorporado através da Sessão Ordinária de 17 de Outubro de 2012, respeitando a Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), o Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2005, a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, alterada pela Portaria Normativa nº 23, de 01 de dezembro de 2010, a Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010 e o Parecer CONAES nº 04, de 17 de junho de 2010.

Segundo a Resolução CEG nº 06/2012 da UFRJ, o NDE (Núcleo Docente Estruturante) tem função consultiva, propositiva, avaliativa e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica. Além disso, este núcleo integra a estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, sendo responsável pela elaboração, implementação, atualização, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso. Adicionalmente, o núcleo se reúne periodicamente para análise das avaliações (internas e externas, como o ENADE e avaliação dos egressos).

O NDE do curso gere a graduação, sendo responsável junto com o coordenador (i) pela atualização, quando necessária, do Projeto Pedagógico do Curso, (ii) por estabelecer o perfil do profissional egresso e avaliá-lo continuamente tomando as medidas corretivas necessárias, (iii) por zelar pela excelência acadêmica e integração do ensino com pesquisa e extensão, bem como (iv) por seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais propondo a atualização do programa do curso sempre que necessário.

No Instituto de Biologia da UFRJ, o NDE é único e responsável pelos bacharelados em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal e pelos outros 4 bacharelados, bem como pela Licenciatura em Ciências Biológicas (presencial). Todos os membros do NDE do curso foram aprovados em congregação do Instituto, respeitando as normas constantes na Resolução. O NDE é composto de três docentes de cada departamento acadêmico do IB (Botânica, Biologia Marinha, Ecologia, Genética, Zoologia) e dois da Faculdade de Educação indicados pela Direção Adjunta de Ensino de Graduação, que preside o Núcleo. Em função do seu envolvimento e conhecimento sobre os assuntos de natureza acadêmica, os membros da COAA (Coordenação de Orientação e Acompanhamento Acadêmico), que é composta pela Direção Adjunta de Ensino e coordenadores de curso de Bacharelados e da Licenciatura do IB, são frequentemente convidados a participar das reuniões do NDE, bem como professores de institutos e faculdades parceiras que ministram disciplinas em nossa Área Básica de Ingresso (ABI), quando é assunto pertinente a suas disciplinas.

Nos últimos anos, até o início de 2023, o NDE esteve envolvido em discutir e aprovar a reforma do currículo, prevendo a reorganização e melhor aproveitamento multidisciplinar da carga horária, bem como a implementação dos 10% de extensão obrigatórios nos cursos de graduação do IB. O processo de reforma curricular já tramitou em diversas instâncias da UFRJ, aguardando agora sua implementação pela Divisão de Ensino (DEN) da UFRJ. Além disso, realizamos uma ampla divulgação da avaliação dos egressos, que é periodicamente organizada, como importante instrumento de avaliação do currículo vigente e das atividades de ensino, pesquisa e extensão no curso.

Outra função do NDE é o processamento e avaliação de documentações e a orientação junto ao corpo discente quanto a assuntos específicos. Por exemplo, o Comitê Multidisciplinar Pedagógico foi proposto pelo NDE e será implementado assim que houver a implementação do currículo novo pela DEN (Divisão de Ensino)/UFRJ. Tal comitê reunirá professores de mesmo período, unindo as discussões sobre temas das disciplinas de mesmo período do currículo do curso, de modo a se pensar estratégias conjuntas de ensino (teorias, práticas, excursões) para abordar de melhor maneira os conteúdos que se relacionam. Além do mais, o NDE funciona como agente facilitador entre o aluno e a instituição, através da elaboração e interpretação da avaliação do curso pelo corpo discente e pelos egressos.

15.4 Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico - COAA:

A Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA) segue, em sua composição, o disposto na Resolução CEG 02/2016 e uma das suas principais atribuições é cuidar de todos os processos relacionados às questões acadêmicas, e acompanhamento do desenvolvimento dos discentes no curso; de ensino, pesquisa e extensão, bem como dar parecer sobre todos os processos administrativos relacionados à inscrição, nota e colação de grau oriundos do corpo discente.

Integram a Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA):

- O Diretor Adjunto de Ensino/Diretor de Ensino de Graduação, como seu presidente;
- Os Coordenadores de Graduação dos Bacharelados e Licenciaturas (presencial e EAD) do Instituto, de forma permanente; sendo renovados de forma contínua a pedido do interessado ou por indicação do Departamento responsável;
- Um representante do Corpo Discente e um suplente, eleitos pelos alunos.

16. INFRAESTRUTURA DO CURSO

a) Biblioteca

Os estudantes do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelados) têm acesso ao Sistema de Bibliotecas e Informação (SIBI) composto por 43 bibliotecas, incluindo a Biblioteca de Livros Raros da UFRJ no CCS, além de cinco bibliotecas virtuais. Nestes acervos estão disponíveis materiais bibliográficos incluindo livros textos, periódicos científicos e teses nas diferentes áreas de interesse do discente.

A Biblioteca Central do Centro de Ciências da Saúde (CCS) ocupa uma área total de 6.000 m² e possui um acervo relacionado à área das Ciências Biológicas contendo livros, periódicos, teses, dissertações, periódicos e seriados da Organização Pan-americana de Saúde e Organização Mundial de Saúde (OPS e OMS), obras raras e obras de circulação internacional. São oferecidos serviços de consulta a livros, periódicos, catálogos; pesquisas bibliográficas utilizando diferentes formas ou sistemas e também cursos e treinamentos. As pesquisas bibliográficas podem ser realizadas através do Portal de Periódicos da CAPES e em bases de domínio público; pelo COMUT (Programa de Comutação Bibliográfica em Rede Nacional) ou pela localização de periódicos através de catálogos coletivos impressos e on-line (CCN – Catálogo Coletivo Nacional e SiCS – Seriados em Ciências da Saúde da Bireme-

Rede Brasileira de Informação em Ciências da Saúde). São realizados treinamento de usuários e os estudantes recebem orientação quanto à normatização de referências bibliográficas (ABNT e outras) e quanto ao uso das coleções de referência. Além disso, a Biblioteca Central conta com infraestrutura para o estudo individual e em grupo.

b) Salas de aulas teóricas, práticas e equipamentos

O IB possui cinco salas de aulas teóricas com infraestrutura básica: quadro de giz, carteiras individuais para destros e canhotos, mesa e cadeira para o docente, ar-condicionado e microcomputador e *datashow*, além de ponto de energia para a ligação de outros equipamentos audiovisuais. Estas salas têm capacidade para atender de 22 a 80 alunos onde são oferecidas todas as disciplinas obrigatórias do IB e algumas eletivas dos cursos. Além disso, as disciplinas eletivas podem ser oferecidas no novo prédio do aulário localizado no Bloco N, ou salas no subsolo do bloco K e salas de aulas localizadas nos Institutos parceiros. Todas com acessibilidade.

As aulas práticas são realizadas em quatro salas que dispõem de bancadas, lupas, microscópios, pias, fluxos laminares, computadores e *datashow*, quadro de giz e aparelhos de ar refrigerado. Além disso, algumas práticas são realizadas no Jardim Didático que permite a coleta de material fresco para análise na sala em anexo.

O IB possui equipamentos voltados para pesquisa como microscópio eletrônico, máquinas para PCR em tempo real, equipamento para realização de sequenciamento de nova geração e ultra-centrífuga. Estes equipamentos pertencem às diferentes pós-graduações que se localizam no IB, mas sua utilização e funcionamento são demonstrados aos estudantes do núcleo comum durante algumas das aulas práticas e poderão ser utilizados pelos estudantes durante o desenvolvimento de seus estágios obrigatórios e monografias. O IB conta também com um servidor de alta capacidade HPC (high performance computing), carinhosamente nomeado Mendel. O sistema HPC Mendel é composto de 128 SLOTS/CORES de processamento e possui uma rede exclusiva com cabeamento CAT6 e 48 portas GigabitEthernet de alto desempenho, 8TB de armazenamento com possibilidade de expansão. Além de rede específica, o HPC Mendel possui nobreak de 3KVA que garante a disponibilidade de todo o sistema mesmo em caso de falta de energia.

Além do processamento de dados referentes aos diversos projetos desenvolvidos pelo IB, o servidor HPC Mendel está disponível para divulgação de informações para a comunidade e submissão de trabalhos. Atualmente os seguintes softwares estão instalados: HMMER, NCBI Blast, MpiBlast, biopython, ClustalW, MrBayes, Emboss, Phylip, fasta , Glimmer, TIGR Assembler, Muscle, T_Coffee, Mosulos PERL CPAN, mas é possível instalar qualquer outro programa que se adeque às necessidades do usuário cadastrado.

Ainda no contexto de informatização, os estudantes têm acesso ao LIG (Laboratório de Informática da Graduação), localizado no bloco A, que possui 15 computadores e dispõe de monitores nos turnos diurno e noturno. O LIG também é utilizado para realização de aulas que necessitam de acesso a computadores e internet. Quando não está sendo utilizado para aulas, o LIG fica aberto aos estudantes para estudo e preparação de relatórios e pesquisas.

Aulas, palestras, seminários, avaliações, mini-cursos, filmes, mesas redondas, defesas de trabalhos de conclusão de cursos e atividades que atraiam o interesse de um maior número de estudantes e/ou profissionais da área podem ser realizados no anfiteatro “Salão Azul” (64 lugares). Para os mesmos fins também podem ser utilizados os anfiteatros do CCS: “Francisco Bruno Lobo”, com 300 (trezentos) lugares; “Hélio Fraga”, com 80 (oitenta) lugares, e “Rodolpho Paulo Rocco”, com 500 (quinhentos) lugares, “Leopoldo de Meis” com 150 (cento e cinquenta) lugares. Para as aulas práticas de campo ou visitas o transporte é disponibilizado pela UFRJ.

Cabe ressaltar que o IB possui uma brigada de incêndio e equipamento básico para combate a incêndio e periodicamente são oferecidos cursos sobre as regras básicas de segurança e manuseio do equipamento anti-incêndio. Rotas de fuga também são indicadas em todos os corredores do IB.

c) Recursos Humanos, Laboratórios e Coleções

O IB conta com 60 laboratórios que desenvolvem pesquisas nas mais diversas áreas da biologia e onde os estudantes podem realizar estágios e trabalhos de conclusão de curso sob a orientação de um dos 92 docentes. Além dos laboratórios de pesquisa o IB possui: 14 acervos de coleções biológicas com mais de 600.000 itens; dois acervos de vocalizações com mais de 30.000 itens e oito acervos de DNA/tecidos que armazenam mais de 450.000 itens. Estes acervos e laboratórios são gerenciados pelos professores e alguns dos 95 técnicos de nível médio ou superior

que compõem parte do corpo administrativo do IB. Outros técnicos são responsáveis pela organização administrativa do IB e ficam alocados na Direção ou nas secretarias de graduação dos cursos, atendendo aos estudantes.

d) Facilidades para portadores de deficiências

O IB tem concentrado esforços nos últimos anos para adequar suas instalações físicas para receber pessoas com deficiência, atendendo ao Dec. nº 5.296/2004 e Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Pessoas com dificuldade de mobilidade podem acessar o IB pelas entradas do Bloco A e K que possuem rampa, permitindo acesso ao térreo e subsolo do CCS, respectivamente. Todas as salas de aula, seção de ensino, anfiteatro e biblioteca se encontram no andar térreo. Para os alunos com deficiência auditiva, contamos com o apoio de intérpretes de libras, disponibilizados pela Pró-Reitoria de Graduação (PR1).

e) Centro Acadêmico

O IB possui uma área destinada ao Centro Acadêmico, onde os estudantes do curso se reúnem, organizam várias atividades curriculares e extracurriculares.

f) Lazer, alimentação e cultura

O CCS possui uma área específica para a realização de apresentações artísticas e culturais, conhecida como Centro de Convivência. Neste local, também é encontrada uma área destinada à alimentação, com lanchonetes, restaurantes e mesas, incluindo uma região fechada e com aparelhos de ar refrigerado e vários micro-ondas, locais para reprografia, papelaria, farmácia, banco e centros acadêmicos de vários cursos. Na área de convivência também está localizada a Farmácia Universitária, onde são vendidos vários medicamentos a baixo custo, mediante apresentação de receita médica. As refeições também são servidas no Restaurante Universitário (RU), conhecido como Bandeirão localizado em frente ao CCS. O Bandeirão oferece alimentação equilibrada e acessível com um cardápio variado que atende à comunidade universitária, favorecendo a permanência dos estudantes. Ao lado do Bandeirão localiza-se a Escola de Educação Física e Desportos (EEFD), que oferece atividades físicas e cursos direcionados aos alunos, funcionários e docentes de toda Universidade. A EEFD conta com duas piscinas, sendo uma olímpica, além de diversas quadras e vestiários.

Em termos culturais, a faculdade de letras oferece mais de 20 cursos de língua estrangeira pelo CLAC (Cursos de Línguas Abertos à Comunidade). Além disso, várias apresentações musicais, teatrais e de dança são frequentes nos espaços da UFRJ e vários deles são organizados pelos vários centros acadêmicos estudantis.

17. EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

17.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CICLO BÁSICO COMUM

1º período

IBB232 – Botânica I - Carga horária total: 90h (60h T; 30h P)

Sistemas de classificação em Botânica: histórico e fundamentos básicos. Origem e evolução dos seres autotróficos. Fungos, cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes: 1) Diferenciação entre filos e classes com representantes atuais 2) Caracterização quanto a aspectos citológicos e bioquímicos, morfologia, anatomia, reprodução, ciclos de vida. 3) Estratégias de adaptações ao ambiente 4) Importância econômica e ecológica 5) Táxons comuns em ecossistemas do estado do Rio de Janeiro. Técnicas de coleta e preservação de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Raven, P. H.; Eichhorn, S. E.; Evert, R. F. 2014. *Biologia Vegetal*. 8ª edição. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 830p.; South, G.R. & Whittick, A. 1987. *Introduction to Phycology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.; Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. 3 ed. Artmed, Porto Alegre, 612 p.

IBE201 – Metodologia Científica I – Carga horária total: 30h (30h T; 0h P)

Da aprendizagem individual à estrutura do conhecimento científico. O significado da experiência na construção do entendimento dos conceitos. Construção de mapas conceituais. Proposições científicas: das gerais às singulares. Evolução histórica do entendimento dos critérios de demarcação do conhecimento científico. Lógica proposicional. Argumentação e retórica. A ética e o progresso científico. **Bibliografia básica:** Chalmers, A. F. *O que é ciência afinal?* Editora Brasiliense. 1993. 230p.

IBG231 – Biologia Geral (Citologia) – Carga horária total: 135h (120h T; 15h P)

Constituição e estrutura do material genético. Replicação dos cromossomos. Síntese e função de RNA's, ribossomos e síntese de proteínas. Membranas celulares: estrutura, permeabilidade e funções. Sistemas de endomembranas (retículo, complexo de Golgi, lisossomos e vesículas secretórias), Vias secretórias, endocitose e exocitose. Núcleo, nucléolo. Mitocôndria, cloroplasto, peroxissomas citoesqueleto e matriz extracelular. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** ALBERTS, B.; BRAY, D.; CHIES,

J. 2006. Biologia Molecular da Célula. Quarta Edição, Ed. Garland.; ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, R. 2017. Fundamentos de Biologia Celular. Quarta Edição, Ed Artmed. 864p.; LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.L.; MATSUDAIRA, P.; BALLIMORE, D. 2002. Biologia Celular e Molecular. Quarta Edição, Ed Revinter. 1084 p.

IBZ112 – Introdução à Zoologia – Carga horária total: 120h (90h T; 30h P)

Zoologia: definição, importância e aplicação. Introdução à Biologia comparada: classificação zoológica e taxonômica, escolas sistemáticas, homologias e série de transformações de caracteres, agrupamentos taxonômicos. Origem dos metazoários e a arquitetura animal. Morfologia funcional e aspectos ecológicos dos metazoários: suporte e locomoção, alimentação e digestão, trocas gasosas e sistema circulatório, excreção e osmorregulação, sistema nervoso e órgãos dos sentidos, reprodução e desenvolvimento. Sistemática dos protistas heterotróficos: caracterização das classes. Estudo de morfologia, princípios gerais de fisiologia, variações, modificações, origens, habitats e hábitos. Ciclos dos parasitas do homem. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental.

Bibliografia básica: AMORIM, D. S. 2003. Fundamentos de sistemática filogenética. Hollos edit., Ribeirão Preto, 276p. BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; SOUZA, W. 2013. Protozoologia Médica. Rubio, Brasil, 382 p. **Bibliografia Complementar:** KARDONG, K. V., 2016. Vertebrados. Anatomia comparada, função e evolução 6 Ed. São Paulo. Roca editora.; PAPAVERO, N. 1994. Fundamentos práticos de taxonomia, zoologia, coleções, bibliografia, nomenclatura. Ed. Museu Emilio Goeldi/CNPq, Belém, 252p.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p.

IQG116 – Complementos de Química I – Carga horária total: 60h (60h T; 15h P)

Matéria e sua estrutura. Classificação periódica dos elementos químicos. Teoria eletrônica das ligações químicas. Ácidos, bases e sais. Soluções. Oxidação e redução. Lei da ação das massas. Equilíbrio iônico em solução aquosa. Produto iônico da água. **Bibliografia básica:** Atkins, P.; Jones, L. "Princípios de Química", 3a. ed., Bookman, 2006.; Brady, J.E.; Humiston, G.E. "Química Geral" vol. 1 e 2, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1986.; Brown, T.L.; LeMay Jr., H.E.; Bursten, B.E. "Química, a Ciência Central" 9a ed., Pearson Education do Brasil Ltda, 2005.; Kotz, J.C.; Treichel, P.M.; Weaver, G.C. "Química Geral e Reações Químicas", vols. 1 e 2, 6a ed., Cengage Learning, 2009.; Russell, J.B. "Química Geral"; vols. 1 e 2, 2a ed., Pearson Makron Books, 1994.

MAC110 - Complementos de Matemática I – Carga horária total: 60h (45h T; 15h P)

Funções: teoria elementar, função inversa, funções trigonométricas. Funções transcendentais elementares. Funções reais de variável real. Limite e continuidade. Derivada e integral. Teoremas fundamentais e propriedades técnicas de cálculo e aplicações. Área entre curvas. Introdução às equações diferenciadas ordinárias. **Bibliografia básica:** AGUIAR, A. F. A., XAVIER, A. F. S., RODRIGUES, J. E. M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas. São Paulo, SP, Brasil: Editora

Harbra, 1988, 368 p.; BATSCHULET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. 2ª ed. São Paulo, SP, Brasil: Editora Interciência, 1978, 618 p.; LEITHOLD, L. 1994. Cálculo com geometria analítica. Vol. I. 3ª ed. Editora Harbra.

2º período

BMH120 – Embriologia Geral I B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Bases celulares e genéticas nos padrões de reprodução. As bases celulares e genéticas da gametogênese, da teoria do desenvolvimento embrionário, fecundação e segmentação. Descrição e significado celular e genético da gastrulação nos seus diversos padrões. Destino dos folhetos embrionários. Primórdios dos aparelhos e sistemas. **Bibliografia básica:** CARLSON, B.M. 2014. Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento. Elsevier.; COCHARD. L.R. 2012. Netter Atlas de Embriologia Humana. Elsevier; WOLPERT et al., 2000. Princípios de biologia do desenvolvimento. Artmed, Porto Alegre.

BMH121 - Histologia I B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Estudo da estrutura, ultraestrutura e aspectos histofisiológicos dos diversos tecidos que compõem órgãos e sistemas do organismo animal. Estudo histofisiológico dos tecidos que compõem os organismos de animais dos vários filos. **Bibliografia básica:** GITIRANA, L. 2007. Histologia. Conceitos básicos dos tecidos. 2a ed. Ed. Atheneu; JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. 1013. Histologia Básica. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; ROSS, M. H.; PAWLINA, W. 2012. Histologia: texto e atlas, em correlação com Biologia celular e molecular. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

FIN112 - Física para Ciências Biológicas – Carga horária total: 60h (60h T; 0h P)

Noções de cinemática e dinâmica. Medidas de grandezas físicas. Energia: conservação e fontes. Radiações: efeitos biológicos, raio-x. Fenômenos ondulatórios: som e ultrassom, ótica, instrumentos óticos, o olho humano. Fluidos. Fenômenos elétricos e magnéticos: potencial e campo, fenômenos elétricos em células nervosas. **Bibliografia básica:** HALLIDAY, D.; RESNICK, R. 2009. Fundamentos de Física v.1,2 ,3 e 4. 8a ed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio de Janeiro.; OKUNO, E.; CALDAS, I.C.; CHOW, C. 1986. Física Para Ciências Biológicas e Biomédicas. Ed. Harbra. São Paulo.; NUSSENZVEIG, H.M. 1999. Curso de Física Básica. v.1, 2, 3 e 4 Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.

IBB242 – Botânica II – Carga horária total: 75h (30h T; 45h P)

Conceito, origem, estrutura, função e classificação das estruturas vegetativas e reprodutivas dos fanerógamos: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Sistemática e evolução de fanerógamos: ciclo da vida; histórico da classificação vegetal e sistemas atuais de classificação; código de nomenclatura botânica; técnicas de coleta e herborização de material botânico; utilização de chave analítica para determinação de famílias botânicas; fórmulas e diagramas florais. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinamentos médio e fundamental. **Bibliografia Básica:** FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material

botânico. Série Documentos. Instituto de Botânica, São Paulo. 62 p.; GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2011. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 512 p.; JUDD W., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3a Ed. Porto Alegre. Artmed. 632 p.; SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2012. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, Baseado no APGIII. 3a Ed. Nova Odessa SP. Instituto Plantarum de estudos da flora. 768 p.; SOUZA, V.C., FLORES, T.B. & LORENZI, H. 2013. Introdução a Botânica: Morfologia. 1a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 223 p. **Bibliografia Complementar:** RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTIS, H. 2007. Biologia Vegetal. 7a Ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois. 830 p.; VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1999. Botânica – Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa, Ed. UFV. 114 p.

IBE121 – Elementos de Ecologia – Carga horária total: 75h (30h T; 45h P)

História e âmbito da Ecologia. História Ecológica da Terra. Ambiente físico: luz, temperatura. água e solo. Adaptação. Ecossistema: conceito, propriedades. Fluxo de energia e ciclagem de materiais. Sucessão Ecológica. Alteração nos ecossistemas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre.; Ricklefs, R.E. 2003/2010/2013. A Economia da Natureza. Várias ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

IBZ122 - Diversidade de Diploblásticos e Protostomia I – Carga horária total: 90h (60h T; 30h P)

Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna. Biologia e aspectos ecológicos de Porífera; Cnidaria; Ctenophora; Platyhelminthes; Nemertea; grupos de pseudocelomados (blastocelomados); Nemertea; Mollusca. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; MEGLITSCH, P.A. & SCHRAM, F.R. 1991. Invertebrate zoology. Osxford Univ. press, NY, 961p.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7a ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p.

IQO126 – Complementos de Química II – Carga horária total: 60h (60h T; 0h P)

Estrutura e propriedades: alcanos, alquenos, alquinos, dienos. Cicloalifáticos. Benzeno. Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Álcoois. Halogenetos de Alquila. Halogenetos de Arila. Éteres. Epóxidos. Ácidos Carboxílicos. Derivados funcionais dos ácidos carboxílicos. Ácidos sulfônicos. Aminas. Sais de diazônio. Fenóis. Aldeídos e cetonas. Hidrato de carbono. Compostos heterocíclicos. Aminoácidos e proteínas. **Bibliografia básica:** Bruice, P.Y. (2017) Organic Chemistry, 8th ed., Pearson, 1344 pp.; Carey, F.A.; Giuliano R.M. (2017) Organic Chemistry, 10th ed., McGraw-Hill, 1248 pp. http://highered.mheducation.com/sites/0073402613/student_view0/index.html; Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S. (2012) Organic Chemistry, 2nd ed., Oxford University Press, 1250pp.

<http://global.oup.com/uk/orc/chemistry/clayden2e/>; Costa, P.R.R.; Ferreira, V.F.; Esteves, P.M.; Vasconcellos, M.L.A.A. (2005) Ácidos e Bases em Química Orgânica, 1a ed., Artmed-Bookman, 150pp.; McMurry, J.E. (2015) Organic Chemistry, 9th ed., Brooks Cole, 1416 pp. http://www.cengage.com/cgi-brookscole/course_products_bc.pl?fid=M20b&product_isbn_issn=0534389996&discipline_number=12; Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B.; Snyder, S.A. (2016) Organic Chemistry, 12th ed., Wiley, 1200 pp. <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&itemId=1118875761&bcsId=10134>; Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. (2015) Organic Chemistry: Structure and Function, 7th ed., W. H. Freeman, 1223 pp. <http://www.macmillanlearning.com/Catalog/studentresources/organic7e>

MAD231 – Estatística – Carga horária total: 60h (45h T; 15h P)

Apuração de dados amostrais. Estatísticas. Distribuições de probabilidade. Distribuições binomial e normal. Amostragem. Estimativa. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear. **Bibliografia básica:** Magalhães, M. N., & Lima, A. C. (2012). Noções de probabilidade e estatística. Editora da Universidade de São Paulo.; Sokal, R. R., & Rohlf, F. J. (2012). Biometry: The principles and practice of statistics in biological research. W. H. Freeman and Company.; Triola, M. F. (2017). Introdução à estatística. LTC Editora.; Zar, J. H. (2014). Biostatistical analysis. Pearson.

3º período

IBB351 – Botânica III (Anatomia) – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Célula vegetal; embriogênese; anatomia dos tecidos e órgãos vegetais incluindo estruturas de secreção; instrumentação didático pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino fundamental e médio. **Bibliografia Básica:** Appezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. (eds.) 2012. Anatomia Vegetal. 3ª ed. Editora UFV, Viçosa.; Evert, R.E. 2013. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Editora Edgard Blücher Ltda. 728p.; Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2014. Raven – Biologia Vegetal. 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.; Esau, K. 1989. Anatomia das Plantas com Sementes. Ed. Edgard Blucher, S. Paulo. **Bibliografia complementar:** Raven, P. H.; Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2007. Biologia Vegetal. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.; Cutler, D.F.; Botha, T. & Stevenson, D.W. 2011. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Porto Alegre, RS: ArtMed.

IBE231 – Ecologia Básica – Carga horária total: 90h (30h T; 60h P)

Parâmetros populacionais. Crescimento e regulação populacional. Evolução e estratégias bionômicas. Interações entre populações. Manejo de populações. Comunidade: conceito e propriedades. Organização da comunidade. Estabilidade. Sucessão. Conservação. Métodos e técnicas de estudo de populações e comunidades. Procedimentos na coleta de dados e amostras. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BEGON, M., HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre.; RICKLEFS, R.E. 2003/2010/2013. A Economia da

Natureza. 6ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; Townsend, C. R., Begon, M., & Harper, J. L. 2010. Fundamentos em ecologia. Artmed Editora. (3ª edição).

IBG351 – Genética Básica – Carga horária total: 120h (90h T; 30h P)

Curso de introdução à Genética: Leis de Mendel. Métodos didáticos em Genética Clássica para o ensino médio e o fundamental; Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Uso didático de modelos de estrutura celular (núcleo e cromossomos). Herança ligada ao sexo. "Linkage" e "crossing-over". Mapeamento cromossômico. Estrutura e replicação do DNA; transcrição, tradução e regulação da expressão Gênica; Métodos em Genética Molecular; Métodos didáticos em Genética Básica para o estudo do conteúdo teórico-prático destinados ao ensino médio e o fundamental. **Bibliografia básica:** GRIFFITHS, A.J.F. et al., 2002. An introduction to genetic analysis. NY, Freeman (edição brasileira traduzida pela Guanabara Koogan); THOMPSON; THOMPSON. 2008 *Genética Médica*. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro. 7ª Ed.; BITNER-MATHÉ; MATTA; MORENO. 2005. *Genética Básica*. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ, Rio de Janeiro.

IBM351 – Biologia Marinha Básica – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Estudo do meio marinho. Noções de geologia e geografia marinhas. Características físico-químicas e dinâmica dos oceanos. Estudo dos seres vivos: plâncton, necton e bentos. Classificações e adaptações. Abordagem didática e desenvolvimento de temas relativos ao conteúdo de Biologia Marinha no Ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Garrison, T. Fundamentos de oceanografia. CENGAGE LEARNING, 2010. 426p. ISBN: 852210677; Castro, P.; Huber, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. MCGRAW-HILL, 2012. 480p. ISBN: 9788580551020. **Bibliografia complementar:** Castello, JP; Krug LC. Introdução às Ciências do Mar. EDITORA TEXTOS, 2015. 602p. ISBN: 9788568539002.; Nybakken, JW. Marine Biology. 6ª edição. PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2004. 592p. ISBN: 0805345825.; Pereira, RC; Soares-Gomes, A. Biologia Marinha. 2ª edição. INTERCIENCIA, 2006. 656p. ISBN: 8571932131.

IBZ232 – Diversidade de Protostomia II – Carga horária total: 135h (60h T; 75h P)

Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Sipuncula; Echiura; Annelida; Onychophora, Tardigrada e Arthropoda. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7a ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p. **Bibliografia complementar:** NIELSEN, C. 2001. Animal Evolution: Interrelationships of the living phyla. 2a ed. Oxford University Press; Oxford.

IQB201 – Bioquímica Básica I – Carga horária total: 105h (45h T; 60h P)

Introdução à Bioquímica. Propriedades químicas dos aminoácidos. Propriedades Físicas e Físico-químicas dos aminoácidos. Estrutura das proteínas. Propriedades físicas e físico-químicas das proteínas. Enzimas, nucleotídeos e ácidos nucleicos. Código genético e biossíntese de proteínas.

Prática: Reação de ninidra e reações específicas. Cromatografia em papel de aminoácido. Eletroforese em papel de aminoácidos. Varredura de espectro e curva padrão de proteína pelo método de biureto e de glicídios redutores pelo método do ácido 3,5 deinitrosalicílico. Propriedades gerais de proteínas e curva de solubilidade em função do pH. Cinética enzimática. Tempo e temperatura. Cinética enzimática: concentração de substrato. Estudo dirigido. **Bibliografia básica:** Stryer, L. Bioquímica. Guanabara Koogan. 4ª ed.; Lehninger, A.L. Princípios de Bioquímica. Saraiva. 3ª ed.; Voet, D., Voet, J.G. Biochemistry. John Willey & Sons. 2ª ed.; Devlin, T.M. Textbook of Biochemistry with clinical correlations. John Willey & Sons. 4ª ed.

4º período

CFB163 – Biofísica B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Paralelo histórico entre a física e a Biologia: o nascimento da Biofísica. Eventos em escala atômica: Átomo e Matéria. Energia e termodinâmica, radiação e radioatividade. Moléculas de interesse biológico: a Água (diluição e osmose) e o Oxigênio (respiração e estresse oxidativo). Eventos em escala celular: membranas, receptores e comunicação celular. Metagênese e mecanismos de reparo de DNA. Eventos em escala organismica: Bioeletrogênese, Bioacústica e visão (comprimento de onda de luz). Toxicocinética e toxicodinâmica. Eventos em escala de ecossistema: a hipótese Gaia, Poluição, Atividades antrópicas e a disponibilidade de elementos no ambiente, ciclo global de transporte de compostos poluentes. **Bibliografia básica:** ALBERTS et al. Biologia molecular da célula. Ed. Artmed, 5ª ed., 1268p.; GARCIA, E.A.C. 2002. Biofísica. Ed. Sarvier, 388p.; HENEINE, I.F. 2002. Biofísica básica. Ed. Atheneu, 391p;

IBB361 – Botânica IV (Fisiologia) – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Relações hídricas; transpiração; estrutura do xilema e a subida de água nas plantas; estrutura do floema e a condução de substâncias orgânicas; nutrição mineral; fisiologia da fotossíntese; crescimento e desenvolvimento; hormônios vegetais; o poder do movimento das plantas; fotomorfogênese; floração; germinação e dormência. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** TAIZ, L.; ZEIGER, E., et al. Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal 6ª ed. Artmed Ed. 2016.; KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal 2ª ed. Guanabara Koogan. 2008.; **Bibliografia complementar:** SALISBURY, F. & ROSS C.W. Fisiologia das Plantas 4ª ed. 2013.; HOPKINS, W.G. Introduction to Plant Physiology. 1999.; NULTSCH, W. Botânica Geral 10ª ed. ARTMED Ed., Porto Alegre. 2000.; RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHORN; S. Biologia Vegetal 7ª ed. Guanabara Koogan. 2007.

IBG361 – Evolução I – Carga horária total: 105h (90h T; 0h P)

Curso básico sobre padrões e processos evolutivos: genética de populações e forças evolutivas; Plasticidade fenotípica, plasticidade de desenvolvimento e evolução; uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (I - seleção); uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (II - endocruzamento); variação geográfica e especiação; registro fóssil e padrões de

macroevolução; ontogênese e evolução; evolução da espécie humana; origem da vida; uso didático de jogos no ensino de evolução (III - filogenia); relógio molecular e filogenia. **Bibliografia básica:** Futuyma. 2009. *Biologia Evolutiva*. FUNPEC.; Ridley, M. 2006. *Evolução*. 3ª edição. Ed. Artmed.; **Bibliografia complementar:** Futuyma, D. & Kirkpatrick, M. 2017. *Evolution*. 4th ed. Ed. Sinauer Associates Oxford University Press.; Prothero, D.R. 2007. *Evolution: what the fossils say and why it matters*. Columbia Univ. Press.; Strickberger, M. 2000. *Evolution*. 3th ed. Ed. Jones & Bartlett Publishers.; Zimmer, C. & Emlen, D.J. 2016. *Evolution: Making Sense of Life*. 2nd ed. W. H. Freeman and Company.

IBW241 - Biologia de Microrganismos – Carga horária total: 45h (45h T; 0h P)

Introdução à Biologia de Microrganismos, incluindo aspectos básicos de morfologia, estrutura celular, reprodução e evolução em microrganismos. Controle de populações microbianas, fundamentos de metabolismo celular (tipos de respiração e fotossíntese), ciclo celular e transferência horizontal genética. Fundamentos de ecologia e diversidade microbiana, incluindo interações microrganismo-microrganismo e microrganismo-hospedeiro, bacteriófagos. Metodologias modernas aplicadas ao estudo dos microrganismos. **Bibliografia básica:** MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. & PARKER, P. 2008. *Microbiologia de Brock*. 10a ed., Prentice-Hall, 712p.; TRABULSI, L.R. et al. 2008. *Microbiologia*. 5 edição. Ed. Atheneu. Rio de Janeiro.

IBZ242 - Diversidade de Deuterostomia – Carga horária total: 165h (90h T; 75h P)

Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Deuterostomia: phoronida; ectoprocta; brachiopoda; echinodermata; hemichordata; chordata. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. *Invertebrados* 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; KARDONG, K. V., 2016. *Vertebrados. Anatomia comparada, função e evolução* 6 Ed. São Paulo. Roca editora.; LIEM, F. K. et al. 2010. *Anatomia Funcional dos Vertebrados*. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning.; POUGH, F. H.; JANIS, C. M. & HEISER, J.B., 2008. *A vida dos Vertebrados*. 4ª ed. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 699 p. **Bibliografia complementar:** BENTON, M. J. (2008). *Paleontologia dos Vertebrados*. 1a ed. Atheneu Editora.; HICKMAN, C. P., KEEN, S., EISENHOUR, D., LARSON, A., & ANSON, H. (2017). *Princípios Integrados de Zoologia*. 16a ed. Editora Guanabara Koogan.

IQB202 - Bioquímica Básica II – Carga horária total: 105h (45h T; 60h P)

Teórica: introdução ao metabolismo; bioenergética; oxidações biológicas; glicídeos: estrutura e metabolismo; fotossíntese; lipídios: estrutura e metabolismo; integração metabólica; controle do metabolismo. Prática: propriedades gerais de glicídeos: reações e cromatografia; extração, hidrólise ácida e dosagem de glicogênio. Curva padrão de glicídeos redutores; extração de clorofila, espectro visível, reação de hill; fermentação anaeróbica; oxidações biológicas; estudo dirigido. **Bibliografia básica:** Devlin, T.M. *Textbook of Biochemistry with clinical correlations*. John Willey & Sons. 4ª ed.; Lehninger, A.L. *Princípios de Bioquímica*. Saraiva. 3ª ed.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. *Princípios de*

Bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1328 p.; Stryer, L. Bioquímica. Guanabara Koogan. 4ª ed.; Voet, D., Voet, J.G. Biochemistry. John Willey & Sons. 2ª ed.

17.2. DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA CONDICIONADA DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BIOLOGIA VEGETAL

17.2.1. DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA, IB

IBB475 - Anatomia dos órgãos reprodutivos vegetais - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Diversidade estrutural de gametângios e esporângios e alternância de gerações em plantas terrestres. Surgimento e evolução anatômica do óvulo e da semente. Evolução da estrutura da flor: sépalas, pétalas, estames e carpelos. Desenvolvimento floral e vascularização. Teorias do surgimento do estame e carpelo. Esporogênese e gametogênese. Anatomia e evolução dos frutos secos e carnosos e mecanismos de deiscência. **Bibliografia básica:** Appezzato-da-Glória, B, Carmello-Guerreiro, SM. Anatomia vegetal. 3a Ed. UFV: Viçosa. 2012. Esau, K. Anatomia das plantas com semente. Edgard Blucher: São Paulo. 1986. Gifford, EM, Foster, AS. Morphology and evolution of vascular plants. W. H. Freeman and Company: New York. 1989. Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Biologia vegetal. 8a. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2014.

IBB482 - Anatomia ecológica - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Estratégias anatômicas e respostas adaptativas dos órgãos vegetativos dos embriófitos, que permitiram às plantas funcionar e sobreviver às diferentes condições ambientais. **Bibliografia básica:** Beck, CB. An introduction to plant structure and development. Cambridge University Press: Cambridge. 2010. Esau, K. Anatomy of seed plants. John Wiley & Sons: New York. 1977. Gifford, EM, Foster, AS. Morphology and evolution of vascular plants. W. H. Freeman and Company: New York. 1989. Dickison, WC. Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press: San Diego. 2000. Evert, RF. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Blucher: São Paulo. 2013.

IBB024 - Anatomia vegetal e suas interfaces - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Meristemas e desenvolvimento. Anatomia da raiz: movimento da água, transporte pelo xilema e adaptações das raízes relacionadas à nutrição das plantas. Anatomia foliar: transporte pelo floema, metabolismo fotossintético e aspectos ecológicos. Estruturas secretoras e interações ambientais. Anatomia ecológica do lenho e da casca. Anatomia taxonômica. Avanços em métodos e equipamentos. Seminários e projetos em anatomia integrativa. **Bibliografia básica:** Cutler DF, Botha CEJ, Stevenson DW. Plant anatomy: an applied approach. Blackwell Publishing: Malden. 2007. Dickison, WC. Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press: San Diego. 2000. Evert, RF. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Blucher: São Paulo. 2013. Evert, RF, Eichhorn, SE. Raven – Biologia Vegetal. 8a

edição. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2014. Esau, K. Anatomy of seed plants. John Wiley & Sons: New York. 1977.

IBB022 - Biologia de galhas - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

A importância das galhas do desenvolvimento científico. Origem do hábito galhador e principais hipóteses sobre o surgimento e evolução de galhas. Galhas como modelos de desenvolvimento vegetal. Estudos ecológicos, anatômicos, fisiológicos e bioquímicos em galhas. Desenvolvimento de projetos relacionados à ecologia, morfologia e anatomia de galhas. Saída de campo para identificação e coleta de material de estudo. **Bibliografia básica:** Felt EP. Plant galls and gall makers. Ithaca: Nova Iorque. 1940. Fernandes, GW, Martins, RP. As galhas: tumores de plantas. Ciência Hoje, v. 4, f. 19, pp. 58-64. 1985. Ferreira, BG et al. Feeding and other gall facets: patterns and determinants in gall structure. Botanical Review, v. 85, p. 78-106. 2019. Mani, MS. Ecology of plant galls. Dr. W. Junk Publishers: Haia. 1964. Oliveira, DC et al. Manipulation of host plant cells and tissues by gall-inducing insects and adaptive strategies used by different feeding guilds. Journal of Insect Physiology, v. 84, p. 103-113. 2016.

IBB480 - Biologia floral - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Biologia floral: unidades de atração e recompensa, sistemas de polinização, sistemas sexuais e reprodutivos. **Bibliografia básica:** Endress, PK. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge University Press: Cambridge. 1994. Jones, CE, Litte, RJ. Handbook of experimental pollination biology. Van Nostrand Reinhold Company Inc: New York. 1983. Meeuse, B, Morris, S. The sex life of flowers. Facts on File Publications: New York. 1984. Rech, AR. Biologia da polinização. Projeto Cultural: Rio de Janeiro. 2014. Richards, AJ. Plant breeding systems. George Allen & Unwin Ltd.: London. 1986.

IBB502 - Biologia forense aplicada à botânica - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Legislação envolvendo biologia forense. Bioética. Métodos químicos, bioquímicos e moleculares de análise forense. Marcadores moleculares de evolução lenta e rápida. Parâmetros genéticos populacionais e forenses. Estatística forense. Redação técnica e laudos periciais. **Bibliografia básica:** Alcântara, HR. Toxicologia clínica e forense: diagnóstico, tratamento, aspectos forenses dos envenenamentos, intoxicações, toxicomanias. Andrei: São Paulo. 1985. Beiguelman, B. Curso prático de bioestatística. FUNPEC: Ribeirão Preto. 2002. Conselho Nacional de Pesquisa. Avaliação do DNA como prova forense. Comitê sobre DNA na Ciência Forense: uma atualização. FUNPEC: Ribeirão Preto. 1996. Freitas LB, Bered, F. Genética e evolução vegetal. UFRGS: Porto Alegre. 2003.

IBB278 - Biotecnologia Ambiental - Carga horária total: 90 h (30 h T, 60 h P)

Desenvolvimento e uso sistemas vegetais na remediação de ambientes contaminados. Utilização de processos vegetais para produção sustentável de produtos de interesse humano. Processos e impactos ecológicos que regulam a produção de biodiesel, biogás e etanol convencional e lignocelulósico de distintos grupos vegetais. Fatores reguladores e impactos ecológicos causados pela

produção de biocombustíveis e biomateriais. Tratamento de efluentes e bioremediação com distintos grupos vegetais. **Bibliografia básica:** Lora, E, Venturini, O. Biocombustíveis. 1a Ed. Interciência: Rio de Janeiro. 2012. Madigan, MT, Martinko, JM, Parker, J. Brock - Biology of Microorganisms. 9a Ed. Prentice Hall: Upper Saddle River. 2000.

IBB352 - Botânica Econômica - Carga horária total: 30 h (30 h T)

Origem da agricultura e domesticação de plantas. As plantas e a história econômica do Brasil. Conservação de recursos genéticos (em ambientes naturais, bancos de germoplasma, jardins botânicos e outras coleções botânicas) de plantas de potencial econômico. Plantas alimentares, forrageiras, fibrosas, ornamentais, aromáticas, tóxicas, medicinais e produtoras de madeira e outros recursos. Importância econômica de cianobactérias e algas. Biotecnologia vegetal. Agricultura e conservação da diversidade biológica. **Bibliografia básica:** Correa, MP. Dicionário das plantas úteis e das exóticas cultivadas. IBDF: Rio de Janeiro. 1926-1975. Prado Júnior, C. História econômica do Brasil. Brasiliense: São Paulo. 1987. Raven, PH, Evert RF, Eichhorn SE. Biologia Vegetal. 8a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014. Rizzini, CT, Mors, WB. Botânica econômica brasileira. Âmbito Cultural: Rio de Janeiro. 1995. Simões, SMO, Schenkel, EP, Gosmann, G, Mello, JCP, Mentz LA, Petrovick, PR. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Editoras UFRGS/UFSC: Porto Alegre/Florianópolis. 2010.

IBB012 - Botânica nas Práticas Integrativas Complementares em Saúde (PICS) - Carga horária total: 30 h (30 h T)

PICS: conceito; histórico das PICS no Sistema Único de Saúde (SUS); apresentação das 29 PICS utilizadas no SUS e das 14 PICS regulamentadas pelo Conselho Federal de Biologia (CFBio); apresentação de outras práticas ainda não incluídas na listagem do SUS ou CFBio; apresentação das PICS que utilizam plantas, abordando, para cada uma delas: Histórico, origem, no que consiste a técnica, orientação para a escolha do local e professor que ensina a técnica, tempo de formação, certificação, comprovação científica da técnica, locais (hospitais, postos de saúde) que trabalham com a técnica; apresentação da legislação referente às PICS. **Bibliografia básica:** BVS MTCl. Rede MTCl Américas. Biblioteca Virtual em Saúde para as PICS. <https://mtci.bvsalud.org/pt/biblioteca-virtual-em-saude-para-as-pics-2/>. Nascimento, A; Prade, A. C. K. Aromaterapia: O poder das plantas e dos óleos essenciais. – Recife: Fiocruz PE. <http://observapics.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/06/Cuidado-integral-na-Covid-Aromaterapia-ObservaPICS.pdf>. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático: práticas integrativas e complementares em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 180 p. http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/glossario_pics.pdf.

IBB018 - Botânica em Ação – Extensão - Carga horária total: 60 h (60 h T)

Conceito de extensão Universitária. Categorias de extensão: curso, projeto e programa. Desenvolvimento e divulgação, através de aulas teórico/prática, da aplicação da botânica nas áreas

de: diversidade, ecologia, conservação, gestão e recuperação ambiental, biotecnologia, educação ambiental, agricultura/agroflorestas e conhecimento tradicional. Desenvolvimento de material didático-pedagógico. Atividades em escolas e/ou comunidades: palestras, oficinas jogos ou debates.

IBB029 - Botânica Ilustrada 1 - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Abrangência da Botânica na Ilustração. Reconhecimento de caracteres importantes para representação de órgãos vegetais. Técnicas de desenho a grafite e nanquim aplicados à Ilustração Botânica. Construção de pranchas de espécimes botânicos. **Bibliografia básica:** Appezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. (eds.) 2022. Anatomia Vegetal. 4ª ed. Editora UFV, Viçosa. Carneiro, Diana – Ilustração Botânica: princípios e métodos; Curitiba PR: Editora UFPR, 2023; Raven, P. H. Evert, Ray, F, Eichhorn, S. E. - Biologia Vegetal. Marca: Guanabara Saúde Didático, 2014; Simpson, Michael G. 2019. Plant Systematics, 3rd edition. Elsevier-Academic Press

IBB030 - Botânica Ilustrada 2 - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Abrangência da Botânica na Ilustração. Reconhecimento de caracteres importantes para representação de espécies de grandes grupos vegetais. Técnicas de ilustração com aquarela, lápis de cor, e desenho digital. Construção de pranchas de espécimes botânicos. **Bibliografia básica:** Appezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. (eds.) 2022. Anatomia Vegetal. 4ª ed. Editora UFV, Viçosa. Carneiro, Diana – Ilustração Botânica: princípios e métodos; Curitiba PR: Editora UFPR, 2023; Great Britain: Search Press Ltda, 2015. Raven, P. H. Evert, Ray, F, Eichhorn, S. E. - Biologia Vegetal. Marca: Guanabara Saúde Didático, 2014; Simpson, Michael G. 2019. Plant Systematics, 3rd edition. Elsevier-Academic Press.

IBB489 – Briologia - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Taxonomia de hepáticas, musgos e antóceros. Evolução, aparecimento e expansão. Morfologia e classificação. Aspectos ecológicos e fitogeográficos. Técnicas de estudo em campo. **Bibliografia básica:** Judd, WS, Campbell, CS, Kellogg, EA, Stevens, PF, Donoghue, MJ. Sistemática Vegetal - Um enfoque filogenético. 3ª edição. Artmed: Porto Alegre. 2009. Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Biologia vegetal. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 8ª Ed. 2014. Smith, GM. Botânica criptogâmica. Vol.II. 3ª. Edição. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa. 1979. **Bibliografia complementar:** Costa, DP, Almeida, JSS, Santos, ND, Gradstein, SR, Churchill, SP. Manual de Briologia. Editora Interciência: Rio de Janeiro. 2010.

IBB007 - Ecofisiologia vegetal - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Ecofisiologia e surgimento histórico de adaptações fisiológicas ao longo da evolução das plantas terrestres; características do ambiente atmosférico (radiação e trocas gasosas), balanço de carbono e avaliação do crescimento/ desempenho dos vegetais; ambiente terrestre: avaliação físico-química do solo e interação raiz-solo. Plasticidade fenotípica. Atributos funcionais. Estresse fisiológico e respostas adaptativas: hipóxia/ anóxia; extremos térmicos; salinidade; fotoinibição; seca fisiológica. Práticas em campos de altitude. Aprendizado da interface plantas-ambiente no contexto da Educação Ambiental.

Bibliografia básica: Fowden, L. Plant adaptation to environmental stress. Chapman & Hall: Londres. 1996. Lambers, H, Chapin III, FS, Pons, TL. Plant Physiological Ecology. 2a ed. Springer: Nova Iorque. 2008. Larcher, W. Ecofisiologia Vegetal. RiMa: São Carlos. 2000. Nobel, PS. Physicochemical and environmental plant physiology. Academic Press: Nova Iorque. 1991. Taiz, L, Zeiger, E. Fisiologia vegetal. 4a Ed. Artmed: Porto Alegre. 2009. **Bibliografia complementar:** Larcher, W. 2000. Ecofisiologia Vegetal. RiMa: São Carlos. Biblioteca UFRJ/CCS Parvaiz, A. 2013. Ecophysiology and responses of plants under salt stress. E-book. Recursos Eletrônicos Steinberg, C.E.W. Stress Ecology: environmental stress as ecological driving force and key player in evolution. E-book. Recurso Eletrônico.

IBB488 - Ecologia de algas marinhas bentônicas - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Fatores ecológicos que interferem no desenvolvimento das macroalgas; Formas biológicas em macroalgas; Zonação e sucessão em costões rochosos e manguezais; Estrutura de comunidades fitobentônicas: descritores, fatores determinantes, padrões; Metodologias de estudos descritivos em comunidades marinhas bentônicas. **Bibliografia básica:** Begon, M, Townsend, CR, Harper, JL. Ecology: From Individuals to Ecosystems. 4a Ed. Wiley-Blackwell: Oxford. 2005. Pereira, RC, Soares-Gomes, A. Biologia marinha. 2a Ed. Interciência: Rio de Janeiro. 2009. Ricklefs, RE. A economia da Natureza. 5a Ed. Guanabara-Koogan: Rio de Janeiro. 2001. **Bibliografia complementar:** Little, C., Kitching, J.A. The biology of rocky shores. Oxford University Press. 1996. Luning, K. Seaweeds: their environmental, biogeography, and ecophysiology. John Wiley & Sons. 1990. Raffaelli, D., Hawkins, S. Intertidal ecology. Chapman & Hall. 1996.

IBB023 - Ensino de Botânica - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Disciplina presencial e/ou remota englobando discussões sobre a cegueira botânica e produção de sequências didáticas a serem desenvolvidas em diferentes suportes, físicos e digitais, voltadas para o ensino de botânica presencial e remoto para diferentes faixas etárias e segmentos da sociedade. Ensino de botânica e sua importância nas relações sociais, diversidade étnica e direitos humanos e educação ambiental. **Bibliografia básica:** Empinotti A, Barth A, Niedzielski D, Tusset EA, Stachniak E, Krupek RA. Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. Ensino & Pesquisa, v. 12, n. 02, pp. 52-103. 2014. Neves A, Bündchen M, Lisboa CP. Cegueira Botânica: é possível superá-la a partir da Educação? Ciênc. Educ., Bauru, v. 25, n. 3, p. 745-762. 2019. Salatino A, Buckeridge M. "Mas de que te serve saber botânica?". Estudos Avançados, v. 30, n. 87, pp. 177-196. 2016. Ursi S, Barbosa PP, Sano PT, Berchez FAZ. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos Avançados, v. 32, n. 94, pp. 7-24. 2018.

IBB355 - Ensino de Fisiologia Vegetal na Licenciatura - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Revisão dos principais conceitos de fisiologia vegetal: fenômenos de difusão e osmose, subida de água (transpiração) e pressão de raiz, fotossíntese e seus produtos, germinação, tropismos, e principais hormônios vegetais. **Bibliografia básica:** Taiz, L, Zeiger, E. Fisiologia vegetal. 5a Ed. Artmed: Porto Alegre. 2013. **Bibliografia complementar:** Kerbauy, GB. Fisiologia vegetal. 2a Ed.

Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2008. Lindon, FJC, Gomes HP, Abrantes, ACS. Anatomia e morfologia externa de plantas superiores. Lidel: Lisboa. 2001. Salisbury, FB, Ross, CW. Fisiologia das plantas. 4a Ed. Cengage Learning: Boston. 2013.

IBB491 - Evolução dos Jardins - Carga horária total: 60 h (45 h T, 15 h P)

Disciplina com saída de campo que trata das mudanças nos papéis dos jardins ao longo da história, e da importância dos diferentes tipos de jardins e hortos botânicos no ensino, na pesquisa e na sociedade. **Bibliografia básica:** Cunningham, A. The culture of gardens. In: Cultures of Natural History. Cambridge University press, 1997. P. 38-56. Outram, D. New spaces in natural history. Cultures of natural history, p. 249-265, 1996. Salatino A, Buckeridge M. "Mas de que te serve saber botânica?". Estudos Avançados, v. 30, n. 87, pp. 177-196. 2016.

IBB483 - Ficologia marinha - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Sistemática, biosistemática, sistemas de classificação, conceitos de espécie, diferenciação ecotípica, plasticidade fenotípica e hibridação aplicados às macroalgas. Aspectos atuais da taxonomia de algas marinhas bentônicas: Chlorophyta, Heterokontophyta (Classe Phaeophyceae) e Rhodophyta. Morfologia externa e interna, reprodução e ciclos de vida, diversidade e distribuição geográfica das macroalgas. Áreas ficogeográficas. Macroalgas de interesse econômico. Técnicas de campo e de laboratório. **Bibliografia básica:** Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Raven - Biologia vegetal. 8a. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2014. **Bibliografia complementar:** Graham LE, Graham, JM, Wilcox, LW. Algae. 2a Ed. Prentice Hall: New Jersey. 2008. Lee, RE. Phycology. 4a Ed. Cambridge University Press: Cambridge. 2008. Littler, D.S., Littler, M.M. Caribbean reef plants. Offshore Graphics, Inc. 2000. Lüning, K. Seaweeds: their environment, biogeography and ecophysiology. John Wiley & Sons: Nova Jersey. 1990. Taylor, W.R. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. The University of Michigan Press. 1960. Wynne, MJ. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: fourth revision. Nova Hedwigia. 2021.

IBB003 - Flora e Ambiente - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Diversidade vegetal nos ecossistemas litorâneos: praia, costão rochoso, restinga mangue e floresta ombrófila. Técnicas de coleta e herborização de plantas. Identificação de material botânico. Diferenças na composição e riqueza dos ecossistemas. **Bibliografia básica:** Gonçalves, EG, Lorenzi, H. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2a Ed. Instituto Plantarum de estudos da flora: São Paulo. 2011. Judd, W, Campbell, CS, Kellog, EA, Stevens, PF, Donoghue, MJ. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3a Ed. Artmed: Porto Alegre. 2009. Souza, VC, Lorenzi, H. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, Baseado no APGIII. 3a Ed. Instituto Plantarum de estudos da flora: Nova Odessa. 2012. Souza, VC, Flores, TB, Lorenzi, H. Introdução à Botânica: Morfologia. 1a Ed. Instituto Plantarum de estudos da flora: São Paulo. 2013. Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Biologia vegetal. 8a. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2014.

IBB476 - Fotografia científica para Ciências Biológicas - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Fotografia de campo e laboratório. Tipo de equipamento máquina e objetivas. Técnicas de fotografia de campo. Iluminação e filtros. Uso de teleobjetivas e “close-up” para macrofotografia. Fotografia em microscópio óptico e estereoscópico. Eletromicrografia de varredura e transmissão. Editores de imagens, Photoshop. **Bibliografia básica:** Langford, MJ. Tratado de Fotografia. Dinalivro/Martins Fontes: Lisboa. 1981. Viebig, R. Formulário Fotográfico. 7a Ed. Iris: São Paulo. 1985. Viebig, R. Tudo sobre o Negativo. 7a Ed. Iris: São Paulo. 1985.

IBB501 - Interpretação e Análise Ambiental - Carga horária total: 90 h (30 h T, 60 h P)

Debates na política ambiental contemporânea. Abordagem de ferramentas de análise e Interpretação do ambiente, com exercícios. Análise de ambientes conservados. Os elementos da sociedade civil e de órgãos reguladores envolvidos em uma questão ambiental. Estudos técnicos e pareceres em processos de licenciamento e operação. Estudos de acidentes ambientais. Planos estratégicos. Casos de litígio judicial e intervenções bem sucedidas na gestão ambiental. Visita a ambientes degradados e/ou impactados, órgãos ambientais, ONGs e iniciativas privadas de atuação ambiental e ecoconsciente. Desenvolvimento do entendimento do impacto de práticas ambientais sobre a qualidade de vida e perspectiva da sociedade. Educação Ambiental. **Bibliografia básica:** Leslie King. 2013. Environmental Sociology: From Analysis To Action. Davis, A, Nagle, G. Environmental Systems and Societies for the IB Diploma Study and Revision Guide. 2a Ed. Hodder Education: London. 2017. Becker, BK, Miranda, M. Geografia política do desenvolvimento sustentável. Editora UFRJ: Rio de Janeiro. 1977. **Bibliografia complementar:** Artigos de Jornais e sites da internet focando em conflitos ambientais contemporâneos. Arlindo, P.J. 2012. Gestão de natureza pública e sustentabilidade. Livro. Biblioteca UFRJ/FND. Santos, F.A.D. 2010. O processo de municipalização do licenciamento ambiental e o enquadramento do potencial poluidor das atividades no município do Rio de Janeiro. Dissertação. Biblioteca UFRJ/EQ. Maçaira, L.P. 2009. Problemas e avanços na gestão de Unidades de Conservação: os casos da APA Petrópolis e do Parque Estadual da Ilha Grande. Dissertação. Biblioteca UFRJ/CCMN/PPGG.

IBB473 – Micologia – Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Métodos e técnicas aplicados em micologia: coleta, isolamento, cultivo e preservação. Importância das principais categorias de fungos na agricultura, indústria, alimentação, medicina e na biosfera. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Alexopoulos, CJ, Mins, CW. Introductory mycology. 3a Ed. John Wiley & Sons: New York. 1979. Carlile, MJ, Watkinson, SC. The Fungi. 3 ed. Academic Press: London. 1996. Online Cursos Gratuitos. 11 Apostilas sobre Fungos para Baixar em PDF. Disponível em: <https://onlinecursosgratuitos.com/11-apostilas-sobre-fungos-para-baixar-em-pdf/>. Acesso em 30 nov. 2021. Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Biologia vegetal. 8a. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2022. Silveira, VD. Micologia. 5a Ed. Âmbito Cultural: Rio de Janeiro. 1995. Putzke, J., Putzke, M.T.L. Os Reinos dos Fungos. EDUNISC. vol 1. 1998.

IBB302 - Microtécnica Aplicada à Anatomia Vegetal - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Fixação de amostras: fixadores, tampões, pH e osmolaridade; desidratação: acetona, etanol e metanol; infiltração: parafina e resinas epoxi e acrílicas; emblocamento; corte: micrótomo e ultramicrótomo; secagem das amostras em ponto crítico de CO₂ e metalização, coloração; montagem de lâminas; contrastação de grades; dissociação de epidermes e Diafanização; testes histoquímicos: celulose, lignina, mucilagem, amido, lipídios, tanino e cristais. **Bibliografia básica:** Galbraith, DW, et al. *Methods in plant cell biology – Part A*. Academic Press, vol. 49: San Diego. 1995. Hayat, M.A. *Principles and techniques of electron microscopy. Biological applications*. 1981 pp. xv + 522pp. Edward Arnold., London. UK Johansen, DA. *Plant microtechnique*. McGraw-Hill: New York. 1940. Souza, W (Ed.). *Técnicas de microscopia eletrônica aplicadas às Ciências Biológicas*. 2a Ed. Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise: Rio de Janeiro. 2007.

IBB353 – Palinologia - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Fundamentos da Palinologia: histórico, importância e aplicações. Morfologia de esporos e grãos-de-pólen e sua estrutura e ultraestrutura. Técnicas de coleta e processamento em laboratório. Aplicações da palinologia: Palinotaxonomia. Aeropalinologia. Melissopalinologia (flora apícola e associações vegetais). Palinologia aplicada aos estudos do Quaternário. Paleopalinologia. Palinologia em estudos de Arqueologia. Palinologia Forense e aplicada a outras áreas. Palinologia aplicada aos estudos ecológicos. **Bibliografia básica:** Barth, OM, Melhem, TS. *Glossário Ilustrado de Palinologia*. UNICAMP: Campinas. 1988. Erdtman, G. The acetolysis method. A revised description. *Svensk Botanisk Tidskrift* 39: 561-564.1960. Halbritter, H.; Ulrich, S.; Grimsson, F.; Weber, M.; Zetter, R.; Hess, M.; Buchner, R.; Svojtka, M. & Frosch-Radivo, A. *Illustrated Pollen Terminology*. 2ed., Cham: Springer. 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71365-6_1 Hesse, M, Halbritter, H, Zetter, R, Weber, M, Buchner, R, Frosch-Radivo, A, Ulrich, S. *Pollen Terminology (An illustrated handbook)*. Springer Wien: New York. 2018. Moore, PD. *Pollen Analysis*. Blackwell Scientific Publications: Oxford. 1991. Salgado-Labouriau, ML. Contribuição à palinologia dos cerrados. *R Academia Brasileira de Ciências*. 1973.

IBB005 - Plantas medicinais: sistemática e morfologia - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Taxonomia e Morfologia dos principais grupos de angiospermas de interesse medicinal: Lauraceae e Piperaceae (Magnoliídeas), Alismataceae, Alliaceae, Zingiberaceae e Poaceae (Monocotiledôneas); Amaranthaceae e Phytolaccaceae (Caryophyllales); Myrtaceae (Rosídeas); Celastraceae, Cucurbitaceae, Malpighiaceae e Euphorbiaceae (Eurosídeas I); Brassicaceae, Malvaceae e Rutaceae (Eurosídeas II); Solanaceae e Lamiaceae (Euasterídeas I) e Apiaceae e Asteraceae (Eurosídeas II). **Bibliografia básica:** Cunningham, A.B. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant Use, and Conservation*. Earthscan, 2021. Discussão sobre a etnobotânica aplicada e a conservação de plantas medicinais; Harborne, J.B., & Baxter, H. *Phytochemical Dictionary: A Handbook of Bioactive Compounds from Plants*. Taylor & Francis, 2021. Dicionário extensivo sobre compostos bioativos presentes em plantas. Howes, M-JR., & Houghton, P.J. *Plants Used in Medicine*. CRC Press, 2019. Descrição das plantas usadas na medicina e suas aplicações. Lorenzi, H., & Matos, F.J.A. *Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas*. Instituto Plantarum, 2024. Guia abrangente sobre plantas

medicinais nativas e exóticas do Brasil, suas propriedades e usos. Silva López, R. E. da, & Caetano da Silva, L. L. (Orgs.). Saberes, Ciências e Plantas Medicinais: uma abordagem multidisciplinar. Farmanguinhos/Fiocruz, 2024. 486 p.

IBB490 - Princípios ativos de origem vegetal - Carga horária total: 45 h (45 h T)

Histórico, ocorrência e bioformação de princípios ativos vegetais. Relações dos princípios ativos com outros vegetais, animais e alimentação humana. Possibilidades atuais e futuras de uso dos fitofármacos. **Bibliografia básica:** Emery, F. S.; Santos, G. B.; Bianchi, R. C. A química na natureza. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 70p. - (Coleção Química no cotidiano, v. 7). ISBN 978-85-64099-06-7. Souza, G. H. B; Mello, J. C. P.; Lopes, N. P. Farmacognosia : coletânea científica. - Ouro Preto: UFOP, 2012. 372p. ISBN 978-85-288-0284-9. Dewick, P. M. Medicinal natural products: a biosynthetic approach / Paul M. Dewick. – 3rd ed. ISBN 978-0-470-74168-9 (cloth) – ISBN 978-0-470-74167-2. **Bibliografia complementar:** Yunes, R. A.; Cechinel Filho, V. Química de produtos naturais novos fármacos e a moderna farmacognosia. Editora: UNIVALI, 2014. 492 p. 4a Ed. ISBN 9788576961338. Santos, L. C.; Furlan, M.; Amorim, M. R. Produtos Naturais Bioativos. UNESP, 2016, 956 p. ISBN 9788579837913. Souza, G. H. B.; Mello, J. C. P.; Lopes, N. P. Revisões em processos e técnicas avançadas de isolamento e determinação estrutural de ativos de plantas medicinais. Ouro Preto: Editora UFOP, 2012. 311 p. ISBN 978-85-288-0084-5.

IBB474 - Pteridologia - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

História evolutiva, classificação e morfologia de licófitas e samambaias. Aspectos ecológicos e fitogeográficos. Técnicas de estudo em campo e laboratório. **Bibliografia básica:** PPG-1. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. Journal of Systematics and Evolution, n. 54, v. 6, pp. 563-603. 2016. Raven, PH, Evert, RF, Eichhorn, SE. Biologia vegetal. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 8a Ed. 2014. Santos, M.G.; Santiago, A.C.P. & Sylvestre, L.S. Samambaias e Licófitas do Brasil: biologia e taxonomia. Ed. EDUERJ, Rio de Janeiro. 2023. **Bibliografia complementar:** Judd, WS, Campbell, CS, Kellogg, EA, Stevens, PF, Donoghue, MJ. Sistemática Vegetal - Um enfoque filogenético. 3a edição. Artmed: Porto Alegre. 2009. Smith, GM. Botânica criptogâmica. Vol.II. 3a. Edição. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa. 1979.

IBB471 – Taxonomia de Angiospermas e Evolução - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Histórico dos Sistemas de Classificação para as Angiospermas; Apresentação do Sistema de Classificação de APG IV; Técnicas de coleta e herborização de material botânico; Atuais ordens das Angiospermas e suas características morfológicas diagnósticas; Principais famílias com ênfase no Brasil, caracterização morfológica e utilidade. **Bibliografia básica:** Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos. Instituto de Botânica, São Paulo. 62 p. Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2011. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 512 p. Judd W., Campbell, C.S., Kellog, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3a Ed. Porto Alegre. Artmed. 632 p. Souza, V.C., Flores,

T.B. & Lorenzi, H. 2013. Introdução a Botânica: Morfologia. 1a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 223 p. **Bibliografia complementar:** Raven, P.H.; Evert, R.F.; Curtis, H. 2014. Biologia Vegetal. 8a Ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois. Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, Baseado no APGIII. 3a Ed. Nova Odessa SP. Instituto Plantarum de estudos da flora. 768 p.

IBB006 - Sistemática Filogenética Vegetal - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Parâmetros para escolha de métodos de análise de material genético a nível molecular para fins taxonômicos. Escolha do gene apropriado para o grupo a ser estudado. Sequenciamento e busca de sequências em bancos de dados abertos. Princípios teóricos dos métodos de análise filogenética. Análise filogenética incluindo métodos de distância, Máxima Parcimônia, Máxima Verossimilhança e Análise Bayesiana. **Bibliografia básica:** Judd, WS, Campbell, CS, Kellog, EA, Stevens, PF, Donogue, MJ. Sistemática Vegetal. 3a Ed. Artmed: Porto Alegre. 2009. Matioli, SR. Biologia Molecular e Evolução. Holos: Ribeirão Preto. 2001. Schneider, H. Métodos de Análise Filogenética: um guia prático. 3a Ed. Holos: Ribeirão Preto. 2007. **Bibliografia Complementar:** artigos científicos

IBB002 - Sistemática Monocotiledôneas - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Histórico dos sistemas de Classificação para as monocotiledôneas; Apresentação do Sistema de Classificação de APG 2003; Técnicas de coleta e herborização de material botânico; Atuais ordens das monocotiledôneas e suas características morfológicas diagnósticas (Acorales, Alismatales, Asparagales, Dioscoreales, Liliales, Pandanales, Arecales, Poales, Commelinales e Zingiberales); Principais famílias com ênfase no Brasil, caracterização morfológica e utilidade. **Bibliografia básica:** Judd, WS, Campbell, CS, Kellog, EA, Stevens, PF, Donogue, MJ. Sistemática Vegetal. 3a Ed. Artmed: Porto Alegre. 2009. Matioli, SR. Biologia Molecular e Evolução. Holos: Ribeirão Preto. 2001. Schneider, H. Métodos de Análise Filogenética: um guia prático. 3a Ed. Holos: Ribeirão Preto. 2007.

IBB303 - Técnicas básicas em cultivo de tecidos vegetais - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Serão abordados os procedimentos necessários ao domínio das técnicas de cultura de células e tecidos, extremamente úteis nos estudos de filosofia vegetal clássica e de biotecnologia vegetal, área de forte interesse científico e crescente demanda agrônômica e farmacêutica. **Bibliografia básica:** Andrade SEM. 2002. Princípios de cultura de tecidos vegetais. Planaltina: Embrapa Cerrados. Smith RH. 2012 Plant tissue culture: techniques and experiments. 3ª Edition: Academic Press. Souza AS, JUNGHANS TG. 2006. Introdução à micropropagação de plantas. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas. Taiz, L, Zeiger E. 2004. Fisiologia Vegetal. Porto Alegre-RS. Artmed Editora S.A.

IBB477 - Ultraestrutura Vegetal - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

A parede celular e a síntese das microfibrilas de celulose, substâncias pécnicas, hemicelulose, lignina e cutina e as principais especializações para transporte e impermeabilização. Estudo das organelas

citoplasmáticas e suas principais características durante as diferentes etapas de desenvolvimento das células. Meristemas primários e secundários. Células epidérmicas e suas funções. Elementos de transporte: desenvolvimento e especialização. Estruturas de secreção, função e tipos de secreção.

Bibliografia básica: Alberts, B et al. *Biologia molecular da célula*. 5a ed. Artmed: Porto Alegre. 2014. Evert, RF, Eichhorn, SE. *Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development*. 3a Ed. Wiley-Interscience: Hoboken. 2006. Evert, RF, Eichhorn, SE. *Anatomia das plantas de Esau: Meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento*. 3a Ed. Blucher: São Paulo. 2013.

IBB008 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal I - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB009 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal II - Carga horária total: 30 h (30 h T)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB019 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal III - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB020 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal IV - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB020 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal V - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB020 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal VI - Carga horária total: 30 h (30 h T)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

IBB020 - Tópicos Especiais em Biologia Vegetal VII - Carga horária total: 45 h (15 h T, 30 h P)

Discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Vegetal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. **Bibliografia básica:** Não se aplica.

17.2.2. DISCIPLINAS OFERECIDAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS DO IB

INTERDEPARTAMENTAIS

IBWE02 - Iniciação à Extensão - Carga horária total: 45 h (45 h ext.)

Primeira participação em projetos selecionados de extensão. O que é extensão. Diretrizes para as ações de extensão: interação dialógica, interdisciplinaridade, indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e impacto na formação do estudante. A extensão no Instituto de Biologia, na UFRJ, no Brasil e no mundo. **Bibliografia básica:** A ser indicada pelo supervisor conforme atividade a ser definida.

IBWY01 - Campo I - Carga horária total: 25 h (25 h P)

Trabalhos de Campo: Observação e identificação de elementos relevantes da flora, fauna e ambiente. Aprendizado de métodos e técnicas de coleta de dados e amostras para avaliação abiótica e biótica em estudos de organismos e populações. Teste de hipóteses, interpretação e apresentação dos resultados. Características das aulas práticas: As aulas práticas são desenvolvidas no campo com pernoite envolvendo o treinamento nas principais técnicas de coleta de dados abióticos e bióticos com triagem, fixação, observação e identificação de organismos. Planejamento e aplicação de procedimentos próprios ao exercício da docência. (Este RCS possui Trabalho de Campo como característica de suas atividades). **Bibliografia básica:** Begon M, Harper JL, Townsend P. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed. Ricklefs, R. E., 2010. A Economia da natureza, 6ª Ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan. Seniciato T, Cavassan O. 2004. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências? Um estudo com estudantes do ensino fundamental. Ciência e Educação, 10 (1): 133-147

IBWY02 - Campo II - Carga horária total: 55 h (55 h P)

Trabalhos de campo: Observação e identificação de elementos relevantes da flora, fauna e ambiente. Ênfase em ecossistemas costeiros. Aprendizado de métodos e técnicas de coleta de dados e amostras para avaliação abiótica e biótica em estudos de organismos, populações, comunidades e ecossistemas. Teste de hipóteses, interpretação e apresentação dos resultados. Planejamento e aplicação de procedimentos próprios ao exercício da docência. (Este RCS possui Trabalho de Campo como característica de suas atividades). **Bibliografia básica:** Begon M, Harper JL, Townsend P. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed. Ricklefs, R. E., 2010. A Economia da natureza, 6ª Ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan. Crespo, R. & Soares-Gomes, A., 2009. Biologia Marinha. Rio de Janeiro, Ed. Interciência. 631pp. Raven, P.H. et al. 2014. Biologia Vegetal. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan. Viveiro, A. A. & Diniz, R. E. S., 2009. Atividades de campo ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em Tela, 2 (1).

IBWZ50 - Ativ Curricular Extensão – Bcb - Carga horária total: 330 h (330 h ext.)

Atuação em atividades de extensão registradas na Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ, como programas, projetos, cursos de extensão e eventos, coordenados por docentes do quadro permanente ou técnicos da carreira de nível superior na UFRJ. Para eventos, a atuação deverá ser na organização

ou na realização do evento. Para cursos, a atuação deve ser na organização ou ministrando aulas. **Bibliografia** recomendada pelo coordenador da atividade.

DEPARTAMENTO: Biologia Marinha

IBM011 - Ecotoxicologia - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Noções de toxicologia. Ecotoxicologia terrestre: características principais do solo, do ar; fauna edáfica, testes ecotoxicológicos aplicados a solos e biomarcadores de exposição e efeito em organismos terrestres. Ecotoxicologia aquática: características dos ecossistemas aquáticos, organismos aquáticos, testes ecotoxicológicos aplicados a água doce, estuarina e marinha e biomarcadores e suas aplicabilidades em organismos aquáticos. A ecotoxicologia aquática na definição de critérios de qualidade ambiental de solo, água e sedimento. **Bibliografia básica:** Azevedo, F. A.; Chasin, A. A. da M. As bases da ecotoxicologia. São Carlos: Rima; 340p, 2003. Zagatto, P.A.; Bertolli, P. Ecotoxicologia aquática - princípios e aplicações. São Carlos: Rima, 478p, 2006. Nascimento, I.A.; Sousa, E.C. P. M.; Nipper, M. Métodos em ecotoxicologia marinha - aplicações no Brasil. São Paulo: Artes Gráficas e Indústrias LTDA; 262p, 2002.

IBM465 - Fitoplâncton Marinho - Carga horária total: 90 h (30 h T, 60 h P)

Características gerais dos principais constituintes do fitoplâncton marinho. Adaptações morfo-fisiológicas. Fatores que afetam o crescimento do fitoplâncton. Aspectos ecológicos. Metodologia do estudo qualitativo e quantitativo. Produção primária. Importância do fitoplâncton para o homem e outros animais. **Bibliografia básica:** Boney, A. D. 1975. Phytoplankton. London: Edward Arnold. Inst. of Biol./Studies in Biology.52:116pp. Lalli, C. M. & Parson, T. R. 1997. Biological Oceanography an Introduction. 2 ed. Elsevier: 314pp. TOMAS, C. R. (eds), 1996. Identifying marine phytoplankton. London: Acad. Press: 598 pp.

IBM309 - Impactos nos Ecossistemas Marinhos - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Definições, origem, classificação e distribuição dos poluentes. Conceitos e definições de poluição, qualidade de vida e saúde. Esgotos e o saneamento básico, características da água, qualidade de água, doenças veiculadas pela água. Impactos por resíduos sólidos, metais pesados, petróleo, radioatividade, pesticidas: consequências para a saúde dos ecossistemas e do homem. Impactos de outras origens Legislação e soluções para os problemas de saneamento e contaminação ambiental. Conservação dos ecossistemas marinhos, definições, conceitos e histórico (mundial e no Brasil). **Bibliografia básica:** Capparelli, M.A.A. Contaminação Marinha. Arte Brasil, Brasília. 2002. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Crespo, R & Soares-Gomes, A. Biologia Marinha. Editora Interciência, Brasil. 2009. Artigos selecionados pelo professor.

IBM357 - Técnicas Básicas em Biologia Marinha - Carga horária total: 120 h (30 h T, 90 h P)

Estudo dos métodos e técnicas de coleta de dados e amostras para avaliação biótica e abiótica do ecossistema marinho. Técnicas essenciais de análises da água no mar. Interpretação de dados e apresentação de relatórios sobre a qualidade da água e estado de biota. **Bibliografia básica:** Castro,

P. & Huber, M.E. *Biologia Marinha*, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Libes, S.M. *An Introduction to Marine Biochemistry*, John Wiley & Sons, New York, 1992. Artigos selecionados pelo professor.

DEPARTAMENTO: Ecologia

IBE476 - Biogeografia - Carga horária total: 135 h (105 h T, 30 h P)

Escalas de tempo e espaço em Ecologia e Biogeografia. Tempo geológico. Superfície da Terra. Solos. Deriva continental. Superfície da Terra: Ciclo hidrológico. Clima. Paleoclimas. Domínios morfoclimáticos. Zona adaptativa, habitat, nicho e estratégias bionômicas. Movimentos e metapopulações. Fatores limitantes. Areografia. Distribuição potencial. Ecossistemas. Comunidades. Diversidade. Relação espécies-área. Vegetação. Espécies. Variação geográfica. Especiação. Extinção. Distribuição no tempo. Filogeografia. História da Vida: América do Sul. **Bibliografia básica:** Lomolino, M.V.; Riddle, B.R. & Brown, J.H. 2006. *Biogeography*. 3rd Ed. Sinauer, Sunderland. Lomolino, M. V. @ Heaney, L. R. 2004. *Frontiers of biogeography. New directions in the geography of nature*. Sinauer, Sunderland. Morrone, J. J. 2009. *Evolutionary biogeography. An integrative approach with case studies*. Columbia University Press, New York. Teixeira, W.; M. C. M. de Toledo; T. R. Fairchild & F. Taioli (Orgs.) 2000. *Decifrando a Terra. Oficina de Textos*, São Paulo.

IBE487 - Biologia da Conservação - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

A ecologia e sua relação com a conservação e manejo de populações e da vida silvestre. Conservação e extinção de espécies. Conservação da biodiversidade. **Bibliografia básica:** Fernandez, F.A.S. 2011. *O Poema Imperfeito – Crônicas de Biologia, Conservação da Natureza, e seus Heróis* (terceira edição). Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Fernandez, F.A.S. 2016. *Os Mastodontes de Barriga Cheia e Outras Histórias*. Technical Books Editora, Rio de Janeiro. Primack, R., & E. Rodrigues 2002. *Biologia da Conservação* (terceira reimpressão). Editora Planta, Londrina. Quammen, D. 2008. *O Canto do Dodô*. 1a. ed., Companhia das Letras.

IBE461 - Ecologia Vegetal - Carga horária total: 120 h (60 h T, 60 h P)

O que são e para que servem as teorias científicas, os conceitos de adaptação, estresse e plasticidade fenotípica. As causas das diferenças de crescimento e padrões de alocação de recursos entre plantas de ambientes contrastantes. Os efeitos dos fatores ambientais para o balanço de carbono e água. Interações entre plantas: facilitação e competição. Estratégias reprodutivas em plantas. Estrutura e dinâmica de populações. Distúrbios, sucessão e restauração ecológica. Suscetibilidade das comunidades vegetais à invasão. Abundância, diversidade e raridade. Análise de gradientes em comunidades vegetais.

Bibliografia básica: Crawley, M.J. 1997. *Plant Ecology*. Oxford, Blackwell. 2ª ed. Daubenmire, R. E. 1968. *Plant communities. A textbook of Synecology*. Harper & Row, Publishers. New York, London. Gurevitch, J., Scheiner, S.M. & Fox, Gordon A. 2009. *Ecologia Vegetal*. Artmed.

IBE485 - Ecossistemologia - Carga horária total: 105 h (45 h T, 60 h P)

Componentes abióticos do ecossistema. Produção primária. Produção secundária. Decompositores. Cadeias e níveis tróficos. Ciclagem de energia e nutrientes. Engenharia do ecossistema. Principais ecossistemas da terra. **Bibliografia básica:** Begon M, Townsend CR, Harper JL 2007. Ecologia. De Indivíduos a Ecossistemas. 4 ed. Sao Paulo: Editora Artmed. Odum EP, Barrett GW 2007. Fundamentos de Ecologia. 5 ed. Cengage Learning. Ricklefs RE 2010. A Economia da natureza. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

IBE418 - Etnoecologia - Carga horária total: 120 h (30 h T, 90 h P)

Fundamentos das relações do homem com a natureza. Cultura e cognição. Ciência e Sabedoria como modelos de conhecimento do mundo. As etnociências. Etnotaxonomias. Etnobiologia/Etnoecologia. Outras abordagens etnocientíficas. **Bibliografia básica:** Barros, F.B., Silva, L. M. 2013 Agroecologia e aproximações de saberes. In: J. C. Costa Gomes, W. Assis. Agroecologia. Princípios e reflexões conceituais. Brasília: Embrapa. Berkes, F., Folke, C. Linking social and ecological systems. Cambridge University Press. 2000.

IBE012 - Licenciamento Ambiental - Carga horária total: 60 h (60 h T)

Definição do que é impacto ambiental, licenciamento ambiental, estrutura do processo e definição dos termos e etapas (LP, LI, LO), estratégias para mitigação, legislação ambiental pertinente ao processo de licenciamento ambiental. Aplicação dos conceitos de Ecologia, delineamento amostral, suficiência amostral, análise de dados e interpretação, planejamento sistemático. Análise de estudos de caso com licenciamento ambiental no Brasil, e planos de expansão de infra-estrutura do governo federal. Avaliação e procedimentos do pós licenciamento (PBAs) incluindo discussões sobre métodos de monitoramento ambiental e manejo adaptativo. Apresentação e discussão sobre compensações ambientais. **Bibliografia básica:** FERRAZ, G. 2012. Twelve guidelines for biological sampling in environmental licensing studies. *Natureza & Conservação* 10: 20-26. GARDNER, T. 2010. Monitoring Forest Biodiversity. Earthscan, New York. GOTELLI, N. & ELLISON, A.M. 2011. Princípios de Estatística em Ecologia. ArtMed, Porto Alegre. GOTELLI, N. 2009. Ecologia. Planta, Londrina. HOLLING, C.S. 1978. Adaptive Environmental Assessment and Management. IIASA, New Jersey. KOBLITZ, R.V.; PEREIRA, S.; ALBUQUERQUE, R.C. & GRELLE, C.E.V. 2011. Ecologia de Paisagem e Licenciamento Ambiental. *Natureza & Conservação* 9: 244-248. PICKET; KOLASA; JONES. 2006. Ecological Understanding: The Nature of Theory and the Theory of Nature. Academic Press, Burlington. SANCHES, L.H. 2006. Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos. Oficina do Texto, São Paulo.

IBE013 - Análise Espacial e Sistemas de Informação Geográficas para Biologia - Carga horária total: 75h (45 h T, 30h P)

Introdução aos fundamentos das análises espaciais e sistema de informação geográfica (SIG), importância do pensamento espacial e maneiras em que este tipo de raciocínio pode beneficiar a pesquisa ecológica, conceitos fundamentais sobre as características do dado e da informação geográfica (escala e representação de dados, cartografia, SIG), procedimentos básicos de aquisição,

tratamento, análise, interpretação e visualização de dados geoespaciais, prática no uso de programas de tratamento de dados espaciais (ArcGIS e outros). **Bibliografia básica:** Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. 2005. Geographic Information Systems and Science (2nd Ed.). NY, USA: John Wiley & Sons, Inc., 517 p. Smith, M. J.; Goodchild, M. F.; Longley, P. A. Geospatial Analysis: a comprehensive guide to principles, techniques and software tools. UK: Matador, 2007. WILSON, J.P, FOTHERINGHAM, A.S. 2008. The handbook of GIS. Malden, USA: Blackwell. BOLSTAD, P. 2008. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information System (3rd Ed.). MN, USA: Eider Press. 620 p. ESRI, 2008. Getting to know ArcGIS desktop. (2nd Ed.). CA, USA: ESRI Press.

IBE014 - Política da Natureza - Carga horária total: 60h (60 h T)

História e princípios do ambientalismo. História, política e ciência da sustentabilidade. Crises planetárias. Ciência e política no pós-modernismo. Atores e setores envolvidos nas políticas ambientais. Acordos e políticas ambientais nos âmbitos global, regional e nacional. Academia e a comunicação ciência - tomada de decisões. Consumo e pobreza. **Bibliografia básica:** Bauman Z. 2011. A Ética é possível num Mundo de Consumidores? Editora Zahar, Rio de Janeiro LATOUR B. 2004. Politics of Nature: How to bring the Sciences into Democracy. Harvard University Press, Cambridge. Weinstein M. P.; Turner R.E. EDS. 2012. Sustainability Science: the Emerging Paradigm and the Urban Environment. Springer, Heidelberg.

IBE015 - Mudanças Clima e Biodiversidade - Carga horária total: 30h (30 h T)

As bases científicas das mudanças climáticas, vulnerabilidade da biodiversidade às mudanças climáticas para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, mitigação das mudanças climáticas e fontes renováveis de energia, acordos multilaterais internacionais, Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (IPCC), Política Nacional das Mudanças Climáticas, Plano Nacional das Mudanças Climáticas. **Bibliografia básica:** Hannah, L. 2011. Climate Change Biology. Amsterdam, Academic Press. Newman, Anand, Henry, Hunt & Gedalof .2011. Climate Change Biology. Oxfordshire: CABI

IBE016 - Ecologia de Campo - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Temas centrais e atuais da Ecologia abordados no campo, em situações práticas, mas relacionado a hipóteses, modelos e teoria em ciência, considerando também o delineamento experimental envolvido: balanço hídrico, metabolismo e relações com tamanho corporal, dinâmica espacial em populações e comunidades, estrutura de comunidades em ambientes variando em graus de perturbação, estratégias de forrageamento ótimo e variação entre indivíduos, fluxo de matéria e energia em ecossistemas. **Bibliografia básica:** Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas, 4ª. ed. ARTMED Editora S.A. Ford, E.D. 2000 Scientific Method for Ecological Research. Cambridge University Press, Cambridge. 564p. Gotelli, N. 2009. Ecologia, 4a. ed. Editora Planta. Gotelli, N. J. & A. M. Ellison. 2004. Princípios de Estatística em Ecologia. Artmed Editora, Porto Alegre. Keough, M.J. & Quinn, G.P. 2002 Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge, 556p. Pickett, S.T.A., Kolasa, J. & Jones, C.G. 2007 Ecological understand. The nature of theory and the theory of nature. Academic Press, Amsterdam.

Dodds, W.K. 2009 *Laws, Theories, and Patterns in Ecology*. University of California Press, Berkeley, 232p.

IBE017 - Biologia de Invasões - Carga horária total: 30h (30 h T)

Globalização e invasões. Características e mecanismos de introdução, estabelecimento e proliferação de espécies. Características de espécies invasoras e teorias que explicam o sucesso das invasões. Efeitos diretos e indiretos de invasões sobre populações, comunidades e ecossistemas. Invasões em ambientes aquáticos e terrestres. Invasões em ilhas. Invasões biológicas e ecologia evolutiva. Impacto e manejo de espécies invasoras. **Bibliografia básica:** Lockwood, J. L.; Hoopes, M. F. Marchetti, M. P. 2013. *Invasion Ecology*. ISBN: 978-1-118-57083-8 (epdf). Wiley-Blackwell, 2nd Edition Cain, M.; Bowman, W. D.; Hacker, S. D. 2011. *Ecologia*. Porto Alegre: Artmed. Sodhi, N. S.; Ehrlich, P. R. 2010. *Conservation Biology for All*. Oxford University Press. <http://www.conbio.org/publications/free-textbook>

IBE019 - Natureza e Sustentabilidade - Carga horária total: 60h (60 h T)

Natureza. A Natureza pré-Socrática, de Aristóteles e Platão. A Natureza na Idade Média. A modernidade e a separação ser humano/Natureza. O reencontro ser humano/Natureza na pós-modernidade. Sustentabilidade. Sustentabilidade como ciência, política e valor. Sustentabilidade e o diálogo ciência-arte-espiritualidade-prática. Sustentabilidade, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. O Antropoceno e os limites planetários. Futuros e utopia: Gaia, Biosfera e o Tecnoceno. **Bibliografia básica:** HADOT, P. 2006. *O véu de Isis. Ensaio sobre a História da ideia de Natureza*. Edições Loyola, São Paulo. LATOUR, B. 2017. *Facing Gaia*. Polity Press, Cambridge. MACAULEY, Ed. 1996. *Minding Nature: the Philosophers of Ecology*. The Guilford Press, London. MORTON, T. 2007. *Ecology without Nature*. Harvard University Press, Cambridge. SCARANO, FR. 2019. The emergence of sustainability. In Wegner LH, Lüttge U (eds) *Emergence and Modularity in Life Sciences*. Springer Nature, Cham, pp. 51-71. VERNADSKY VI. 2019. *Biosfera* [tradução do original russo de 1926]. Editora Dantes, Rio de Janeiro.

IBE020 - Campo Elementos Ecologia - Carga horária total: 45h (45h P)

Práticas de campo em diferentes ecossistemas. Características do ambiente físico, do fluxo de energia, da ciclagem de nutrientes e da sucessão temporal. Adaptações das espécies. Metodologia científica. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinamentos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Editora Artmed. Cain, M.L., Bowman W.D. & Hacker S.D. 2011. *Ecologia*. Editora Artmed. Gotelli, N.J. *Ecologia*. Editora Planta, Londrina.

IBE021 - Campo Ecologia Básica - Carga horária total: 60h (60h P)

Práticas sobre: Parâmetros populacionais. Crescimento e regulação populacional. Interações entre populações. Manejo de populações. Comunidade: conceito e propriedades. Organização da comunidade. Estabilidade. Sucessão. Conservação. Métodos e técnicas de estudo de populações e comunidades. Procedimentos na coleta de dados e amostras. Instrumentação didático-pedagógica

referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Editora Artmed. Cain, M.L., Bowman W.D. & Hacker S.D. 2011. Ecologia. Editora Artmed. Gotelli, N.J. Ecologia. Editora Planta, Londrina.

IBE022 - Mulher Ciência e Meio Ambiente - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Lugar da mulher nas ciências e nas questões ambientais: o conceito de patriarcado; diferentes fases feminismo; o conceito e história do determinismo biológico; barreiras sociais para a atuação da mulher na academia; gênero na educação básica e no ensino superior; vulnerabilidade ambiental da mulher; protagonismo da mulher em movimentos socio-ambientais. **Bibliografia básica:** Saini, A. 2018. Inferior É o Car*lhø Broché. Editora DarkSide Books, Itapevi, SP. Mies, M. e Vandana, S. 2021. Ecofeminismo. Luas Editora, Belo Horizonte, MG. Carrasco, C. 2005. Para uma economia feminista. Revista Proposta 28/29, no. 103/104.

DEPARTAMENTO: Genética

IBG362 - Evolução Humana - Carga horária total: 30h (30 h T)

Quem são os humanos? Espécies e gêneros fósseis. Genética e a evolução dos humanos modernos. Características humanas exclusivas. Origem da Linguagem. Desenvolvimento cultural humano. **Bibliografia básica:** Last hunters, first farmers. Eds: Douglas Price e Anne Birgitte Gebauer, SAR Press. The language instinct. Steven Pinker. Penguin Books. Origins reconsidered. Richard Leakey e Roger Lewin. Doubleday Press. 4- Extinct humans. Ian Tattersall e Jeffrey Schwartz, Westview Press.

IBG364 - Redação Científica - Carga horária total: 30h (30 h T)

A comunicação em ciência. A história e a importância da palavra escrita. Pré-escrita (Brainstorm). Partes de um artigo científico. Impacto. Revisão de pares. Regras de Estilo. Linguagem, autoria e ética. **Bibliografia básica:** Matthews, J.R. Bowen, J.M. e Matthews, R. W. 1996. Successful scientific writing. Cambridge Univ. Press. Cambridge. Day, R. e Gastel, B. 2006. How to write a scientific paper. Greenwood. Filadélfia.

IBG406 - Genética e Biotecnologia Vegetal - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

O curso é dividido em dois módulos: O primeiro módulo aborda as técnicas mais empregadas atualmente em biotecnologia, tais como protoplastos de células vegetais e formas de transformação de plantas. O segundo módulo foca nos últimos avanços desta tecnologia, como a produção de plantas resistentes a insetos, plantas que produzem fármacos e resistentes a estresses abióticos. Também serão abordados os riscos desta nova tecnologia. **Bibliografia básica:** Plant Biotechnology - Slater A; Scott N.; Fowler M- Plant Biotechnology- Ed. John Wiley & Sons, Inc 2008 Plants, Genes, and Crop Biotechnology-M. J. Crispeels, D.E. Sadava - Ed. Jones and Bartlett; 2nd edition, 2002 Cultura de tecidos e transformação genética de plantas, volume 2 Torre, L. Caldas e J. Buso, EMBRAPA e CBAB Brasileiro, A.C.M., Carneiro, V.T.C. Manual de Transformação Genética de Plantas – Brasília-EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-CENARGEN

DEPARTAMENTO: Zoologia

IBZ005 - História da Zoologia no Brasil - Carga horária total: 45h (45 h T)

Fornecer noções básicas sobre os fundamentos históricos, lógico e epistemológicos da Zoologia, tendo como pano de fundo a trajetória dessa área de conhecimento no Brasil. Promover uma visão interdisciplinar das ciências naturais, articulando conhecimentos na área de Zoologia, História e Geografia, ressaltando a multiplicidade de fontes de informação existentes e desenvolvendo uma visão crítica sobre a falta de integração observada entre as várias áreas do conhecimento envolvidas. Analisar o impacto ocasionado pela descoberta da fauna do Novo Mundo e seus desdobramentos para o pensamento e o cotidiano da Europa no começo da Idade Moderna e rever o desenvolvimento dessa disciplina em nosso país entre os séculos XVI e XX. **Bibliografia básica:** Papavero, N., Lorente-Bousquets, J., Espinosa-Organista, D. 1995b. História de labiología Comparada, desde el génesis hasta el siglo de las luces. México, Df: Universidade Nacional Autónoma de México. Vol.3: De Nicolás de Cusa a Francis Bacon (1493-1634). Papavero, N, Pujol-Luz, J. R., 1997. Introdução histórica à Biología Comparada, com especial referência à Biogeografía. Seropédica: editora Universidade Rural. Vol.4 : De Descartes a Leibniz (1628 a 1716). Papavero, N, Pujol-Luz, J. R., 1997. Introdução histórica à Biología Comparada, com especial referência à Biogeografía. Seropédica: editora Universidade Rural. Vol.5: O século das Luzes.

17.2.2. DISCIPLINAS OFERECIDAS POR OUTRAS UNIDADES

FACULDADE DE FARMÁCIA

FFP306 - Plantas Mediciniais - Carga horária total: 45 h (30 h T, 15 h P)

Cultivo, coleta e secagem de plantas medicinais. Conceitos de Química Vegetal. Produção de metabólitos secundários. Principais grupos de princípios ativos. Noções de abordagem fitoquímica. Estudo das plantas medicinais, usos, princípios ativos e toxicidade. **Bibliografia básica:** Farmacopéia Brasileira. 5ª Ed. Atheneu. (online); Lorenzi H e Mattos, FJA. Plantas medicinais no Brasil. Instituto Plantarum; Simões C., et al. Farmacognosia: Da planta ao medicamento. Editora da UFRGS e UFSC. Revista Brasileira de Farmacognosia (online) 2. Latin American Journal of Pharmacy (online)

FACULDADE DE LETRAS

LEB599 - Estudo da Língua Brasileira de Sinais I - Carga horária total: 60 h (60 h T)

Nomes próprios; pronomes pessoais; demonstrativos; possessivos; locativos em sentenças simples do tipo pergunta-resposta com "o que" e "quem" e outros vocábulos básicos; numerais; quantidade; topicalização; flexão verbal; flexão de negação; expressões faciais e corporais; percepção visual; conversação; diálogos; textos: LIBRAS, cultura e comunidade surda. **Bibliografia básica:** BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001. GESSER, A. Libras - Que língua é essa? Crença e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Florianópolis: Parábola, 2009.

STROBEL, K. L. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: EdUFSC, 2008. **Bibliografia complementar:** PIMENTA, Nelson e QUADROS, Ronice Muller. Curso de Libras I, LSB Vídeo, volume I, Iniciante, 2006 e 3a ed., 2008. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Triângue da Língua de Sinais Brasileira? vol 1 e vol. 2 Site: www.acessobrasil.org.br. Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, INES, versão, 2.0, ano 2006.

INSTITUTO DE BIOQUÍMICA MÉDICA

BQM020 – Biologia Insetos Vetores de Arboviroses - Carga horária total: 75 h (30 h T, 45h P)

Histórico das principais arboviroses no Brasil. Biologia de artrópodes vetores. Aspectos funcionais da hemotofagia em especial a olfação, mecanismos de detoxificação de inseticidas, vôo, reprodução e desenvolvimento. Interação inseto-planta. Introdução a Sinalização Celular e a Fisiologia de Insetos. Tópicos de Genômica funcional, transcriptomas, metiloma, microRNAs. O ensino uso da biologia dos artrópodes vetores como ferramenta para o ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. Visitas pontuais a escolas consorciadas para preparação e teste de atividades experimentais. **Bibliografia básica:** Hatfull GF. Innovations in Undergraduate Science Education: Going Viral. *J Virol.* 2015 89 (16):8111-3. James D. Watson; Richard M. Myers; Amy A. Caudy; Jan A. Witkowski (2009). DNA Recombinante: Genes e Genomas. Editora: Artmed, ISBN: 9788536313757. Stryer, Lubert; Berg, Jeremy M.; L. Tymoczko, John (2014). Bioquímica - 7 edição (cod: 6864311) Guanabara Koogan. Takken W, Verhust NO (2013). Host preferences of blood-feeding mosquitoes. *Annu Rev Entomol.* 58: 433-453. William H. Marquardt. The Biology of disease Vectors, Second Edition (Marquardt, Biology of Disease Vectors) Second Edition.

BQM025 - Estatística Reprodução Ciências Vida - Carga horária total: 60 h (60 h T, 60h P)

Fundamentos básicos de metodologia científica (amostra e população, unidade experimental, variáveis, aleatorização). Fundamentos teóricos de bioestatística (probabilidades, distribuições, parâmetros, significância). Estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão). Cálculos de tamanho amostral e poder estatístico. Testes estatísticos mais frequentemente usados em bioestatística inferencial (teste z, teste t, teste t pareado, teste de Mann-Whitney, teste de Wilcoxon, análise de variância (ANOVA), teste de Kruskal-Wallis, correlação linear (de Pearson), regressão linear, correlação de Spearman, teste do qui-quadrado, teste de Fisher, análise de curvas de sobrevivência). Lógica bayesiana na interpretação de resultados estatísticos. Análise crítica da confiabilidade de dados da literatura e do sistema de publicação científica. Reprodutibilidade científica de dados da literatura e do sistema de publicação científica. Reprodutibilidade científica e conduta responsável em análise de dados. Ciência aberta e transparência no relato de resultados de pesquisa. **Bibliografia básica:** Motulsky, Harvey. Intuitive Biostatistics. 3rd edition. Oxford University Press, 2013.

BQM027 - Oficina Ciência Arte Educação - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30h P)

Fundamentos básicos de ilustração: teoria de cores, materiais e métodos de ilustração, cartunismo científico; fotografia; Fundamentos básicos de artes cênicas; Bases da música ocidental: oitavas,

intervalos, acordes; Fundamentos de composição: métrica, rima e melodia; Apresentação dos trabalhos produzidos ao longo do curso. **Bibliografia básica:** MCCLOUD, Scott. Desenhando quadrinhos. M. books, 2008. PEREIRA, ACC; ALCANTARA, CS. História em quadrinhos: interdisciplinaridade e educação. Editora Reflexão. 2016. MEGGS, P. História do design gráfico. Cosac Naify. 2009. SHORT, M. Contecto e narrativa em fotografia. Editora G Gili, Ltda 2013. CHEDIAK, A. Harmonia e improvisação. Lumiar editor. 1986. GROUT, DJ; PALISCA CV. A history of music. WW Norton and Company. 1988.

BQM028 - Filosofia para Ciências Biológicas e Biomédicas- Carga horária total: 60 h (60 h T)

Discussão geral e introdutória dos fundamentos de Filosofia da Ciência em geral e das ciências biológicas em particular. O programa resumido do curso tem como principais eixos: Introdução à Filosofia das Ciências Naturais; Limites e pressupostos da investigação nas Ciências Biológicas e Biomédicas; Estrutura e explicação das teorias em Biologia evolutiva; Modelos e o problema da experimentação em Biologia; Introdução à Ética e a Moral; Objetividade e subjetividade em Biologia e Ciências biomédicas. Apresentação dos principais aspectos da pesquisa em Ciências biológicas e biomédicas à luz da História e da Filosofia da Ciência. Três grandes eixos da disciplina: 1º Introdução à Filosofia da Ciência em geral; 2º Filosofia das Ciências biológica e biomédicas e; 3º Introdução à Ética. **Bibliografia básica:** GUANGUILHEM, G. O conhecimento da vida. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012. GOULD, S. J. Darwin e os grandes enigmas da vida. São Paulo: Martins Fontes, 1999. HACKING, I. Representar e intervir. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012. HEIL, J. Filosofia da Mente: uma introdução contemporânea. Lisboa: Instituto Piaget, 1998. HULL, D. Filosofia da Ciência biológica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975. LORENZANO, P. Leyes fundamentales y leyes de la biologia. In: Scientiae Studia. São Paulo, v. 5, n. 2, p. 185-214, 2007. MAYR, E. Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo. São Paulo: Companhia das letras, 2008. MAYR, E. A autonomia da biologia. In: Biologia, Ciência única. São Paulo: Companhia das letras, 2005. MAYR, E. O que é evolução. Rio de Janeiro: Rocco, 2009. MARTÍNEZ, S. F. & SUAREZ, E. Historia e explicación em Biologia. México: Fondo de Cultura Económica, 1998. NAGEL, E. La estructura de la ciência. Barcelona: Paidós, 2006. SAPAG-HAGAR, M. Investigación científica y bioética. In: Bioética. Escritos de Bioética, n. 3, 2009 (pp. 123-136) SEARLE, J. R. Consciência e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2010. SEARLE, J. R. Liberdade e Neurobiologia: reflexões sobre o livre-arbítrio, a linguagem e o poder político. Conferência 1. São Paulo: UNESP, 2007. SIEBERT, Bioética para estudantes de Ciências Biológicas. Tese de doutorado. Faculdade de Ciências da UNESP: Bauru, 2015. SINGER, P. Ética prática. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

BQM030 – Teoria e Prática Educação Inclusiva Cont - Carga horária total: 45h (45h T)

Aspectos históricos da Educação Especial e inclusiva, pessoas com deficiência e necessidades educacionais especiais: a diversidade atual em nossa sociedade, formação de recursos humanos: vencendo os desafios através da informação, acessibilidade, desenho universal e flexibilização: uma prática laboral diária, oficinas, palestras, visitas e vivências, trabalho final prático. **Bibliografia básica:** Beyer, H. O. Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais. 3

ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. BRASIL. Lei nº 10.018 de 8 de novembro de 2000. Prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, entre outras providências. Brasília. 2000. Capellini, V.L.M.F.; Rodrigues, O. M.R. R. Educação Inclusiva: um novo olhar para a avaliação e o planejamento de ensino. Bauru: UNESP/FC, 2012. Ciantelli, A. P. C. & Leite, L. P., 2016. Ações Exercidas pelos Núcleos de Acessibilidade nas Universidades Federais Brasileiras Rev. Bras. Ed. Esp., Marília. v. 22, n. 3. p. 413-428, Jul - Set, 2016. DUARTE, E. R. et al., 2013. Estudo de caso Sobre a Inclusão de Alunos com Deficiência no Ensino Superior. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília. v. 19, n.2, p. 289-300, Abr-Jun, 2013. Glat, R.: Pletsch, M.D. O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. Revista Especial, Santa Maria, v.23, n.38. p.345-356. 2010. GLAT, R. Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. Glat, R., Blanco, L.M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: Glat, R. (Org). Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7 Letras; 2009, p. 15-35. GÓES, M. C. R. As contribuições da abordagem histórico cultural para a pesquisa em educação especial. In: BAPTISTA, C. R. ; Caiado, K.R.M.; Jesus, D. M. (QRG). Educação Especial: Diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Editora Mediação, 2010. Guerreiro E M B R, Almeida, M A, Filho, J H S. Avaliação da satisfação do aluno com deficiência no ensino superior. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP. v. 19. n. 1, p. 31-60. mar. 2014. Kassir, M. C. M. A formação de professores para a educação inclusiva e os possíveis impactos na escolarização de alunos com deficiências Cad. Cedes, Campinas, v. 34, n. 93, p. 207-224, maio-ago. 2014. Martins, L. de A. R. Analisando alguns desafios relativos à formação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva. In: Victor, S. L.; Oliveira, I. M. de (Orgs.). Educação Especial: políticas e formação de professores. Marília: ABPEE, 2012. p. 199-212. Morgado, J. Os desafios da Educação Inclusiva: fazer as coisas certas ou fazer certas as coisas. In: Correia, L. M. (Org.). Educação Especial e Inclusão: quem disser que uma sobrevive sem a outra, não está no seu perfeito juízo. Portugal: Porto Editora, 2003. p. 73-88.

Bibliografia complementar: Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiências ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília. 2000. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília. 2002. Lei nº 11.126 de 27 de junho de 2005. Dispõe sobre o direito da pessoa com deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhada de cão-guia e dá outras providências. Brasília. 2005. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2001.

BQM031 - Ciência, História e Sociedade - Carga horária total: 45h (45h T)

A disciplina se propõe a discutir de forma geral e introdutória os fundamentos de História da Ciência e de História contemporânea. Discussão acerca dos elementos histórico-sociais na formação da Ciência contemporânea e seu papel, em termos históricos, na sociedade contemporânea. Principais eixos: 1-A dimensão histórica do conhecimento: para que serve a História?; 2- História da Ciência contemporânea; 3- Aspectos do neoliberalismo. **Bibliografia básica:** Manifesto: A concepção científica do mundo: o círculo de Viena. 1929. Bacon, F. A sabedoria dos antigos. São Paulo: Editora

da UNESP, 2002. Bacon, F. O progresso do conhecimento. São Paulo: Editora da UNESP, 2007. Entralgo, P. L. Técnica y humanismo en la formación del hombre actual. In: Ciência, técnica y medicina. Madrid: Alianza editorial, 1986. (pp. 161-173). Butterfield, H. As origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: edições 70, 1992. Canguilhem. G. La formation du concept de réflexe aux xviiie et xviiiè siècles. Paris: Presses Universitaires de France, 1955. Canguilhem. G. The concept of reflex. In: Delaporte, F. (Ed.). A vital rationalist: selected writings from Georges Canguilhem. New York: Zone Books, 2000. Canguilhem. G. O conceito de reflexo no século XIX. In: Canguilhem. G. Estudos de história e de filosofia das ciências. Rio de Janeiro: Forense, 2012. Dummett, M. Truth and other enigmas. Harvard University Press, 1978. Feyerabend, P. K. Against Method. New Left Books, 1975. Fleck, L. La gènesis y el desarrollo de um hecho científico. Madrid: Alianza Editorial, 1986. Hegenberg, L. Definições: Termos teóricos e significado. São Paulo: Cultrix, 1974. Hempel, C. Aspects of Scientific explanation and other essays in the Philosophy of Science. Free Press, 1965. Hull, D. Filosofia da ciência biológica. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975. Kant, I. Primeiros princípios metafísicos da ciência da natureza. Lisboa: Edições 70, 1990. Kant, I. [1783] O que é o esclarecimento? Koyré, A. Estudos de História do pensamento científico. Brasília: Editora UNB, 1982. Koyré, A. Estudos Galilaicos. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1986. Kuhn, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Editora perspectiva, 1994. Kuhn, T. Science: The history of science. In: Sills, D. L. (Org.). International Encyclopedia of the social sciences. Vol. 14. Nova York: Macmillan, 1968. pp. 74-83. Kuhn, T. Lógica da descoberta ou Psicologia da pesquisa? In: Lakatos, I.; Musgrave, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Editora Cultrix, 1979a. pp. 05-32. Kuhn, T. Reflexões sobre os meus críticos. In: Lakatos, I.; Musgrave, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Editora Cultrix, 1979b. pp. 285-343. Kuhn, T. A tensão essencial. Lisboa: edições 70, 1989. Kuhn, T. The Essential Tension. University of Chicago Press, 1977. Kuhn, T. O caminho desde a estrutura. São Paulo: Editora Unesp, 2006. Lacey, H. Valores e atividade científica. São Paulo: Discurso editorial, 1998. Lacey, H. Valores e atividade científica 1. São Paulo: Editora 34, 2008. Lacey, H. Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais? Scientiae Studia. São Paulo, vol. 1, n. 2, 2003. pp. 121-49. Lacey, H. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 4, n. 3, 2006. pp. 373-92. Lacey, H. Aspectos cognitivos e sociais das práticas científicas. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 6, n. 1, 2008a. pp. 83-96. Lacey, H. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 6, n. 3, 2008b. pp. 297-327.

Núcleo de Estudos de Políticas Públicas em Direitos Humanos Suely Souza de Almeida - NEPP-DH

NEP110 - Fundamento dos Direitos Humanos: marcos legais, sociais, políticos e culturais -
Carga horária total: 60h (60h T)

Visa a necessidade e a possibilidade de uma fundamentação filosófica dos direitos humanos, para determinar o conteúdo e construir argumentos racionais na sua implementação. Identificando os principais desafios para afirmação e a realização dos direitos humanos e conhecer algumas propostas contemporâneas de Fundamentação Filosófica dos Direitos Humanos **Bibliografia básica:** Alves, J. A. Lindgren. Os Direitos Humanos como Tema Global. São Paulo: Perspectiva/FUNAG, 1994. Arendt,

Hanna. A condição humana. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1993. _____. Origens do totalitarismo. São Paulo: Cia. das Letras, 2008. Baldi, Augusto Cesar (org.). Direitos Humanos na Sociedade Cosmopolita. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

NEP148 - Direitos humanos, pensamento social negro, racismo e teorias étnico-raciais - Carga horária total: 60h (60h T)

Pensamento social negro, teorias raciais; racismo; teorias étnico-raciais; relações étnico-raciais; movimentos sociais negro; política antirracistas e direitos humanos. **Bibliografia básica:** FANON, Franz. Os Condenados da terra. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 1979. FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes: o legado da “raça branca” (volume I). São Paulo, Dominus Editora / Editora da Universidade de São Paulo, 1965. SKIDMORE, Thomaz E. Preto no branco: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

NEP149 - Direitos humanos e meio ambiente - Carga horária total: 60h (60h T)

Ecologia e Meio Ambiente. A crise ambiental. O movimento ecológico. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável. Ambientalismo como fenômeno social. Desequilíbrios ecossistêmicos urbano e rural. Os princípios éticos e filosóficos da relação sociedade-natureza. A problemática do meio ambiente e suas repercussões no campo das teorias do desenvolvimento e do planejamento. O enfoque interdisciplinar da problemática socio-ambiental. Povos tradicionais e meio ambiente. Movimentos sociais ambientais. Meio ambiente e democracia. **Bibliografia básica:** BOBBIO, Norberto. A Era dos Direitos. Rio de Janeiro: Campus; Porto-Goncalves, Carlos Walter La Globalizacion da la naturaleza e la naturaleza de la llobalizacion, Ed. Casa de las Americas, La Habana, Cuba, 2008; Porto-Goncalves, Carlos Walter em Da Geografia as geo-grafias: um mundo em busca de novas territorialidades. In CECENA, Ana Ester e SADER, Emir (Coord.) La Guerra Infinita, Ed. Clacso, Buenos Aires, 2001; ENZENSBERG, Hans Magnus. Para una critica de la ecologia política. Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1973.

18. REFERÊNCIAS

Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CP 07, de 11 de março de 2002 - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>

Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES Nº 7, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 dez. 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação PNE 2014 – 2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf

Brasil. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES 1.301, de 06 de novembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>

Brasil. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/_PR-1/Ensino-DEN/Bacharelado/parecer-ces008_07-bacharelados.pdf

Brasil. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 19 de dezembro de 2018. Seção 1, pp. 49-50. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da

educação nacional. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos Lei Nº 6.684, de 03 de setembro de 1979. Regulamenta as profissões de Biólogo e de Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6684.htm.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 88.438, de 28 de junho de 1983. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de Biólogo, de acordo com a Lei nº 6.684, de 3 de setembro de 1979 e de conformidade com a alteração estabelecida pela Lei nº 7.017 de 30 de agosto de 1982. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D88438.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 - Educação Ambiental -Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro De 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 10.436/2002 e ao Decreto Nº 5.626/2005, aprovada pelo Ato Decisório Nº 10/2009 do ConsEPE. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm

UFRJ - Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020-2024 / Comissão de Elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional. Rio de Janeiro: UFRJ, Coordcom, 2021. 424 p.

UFRJ - Resolução CEG nº 15/71. Normas sobre disciplina, inscrição em disciplinas, avaliação do aproveitamento, desistência de inscrição e trancamento de matrícula. Disponível em: https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/_PR-1/CEG/Resolucoes/1969-1979/RESCEG-1971_15.pdf

UFRJ - Resolução CEG no 205/23 - autoriza a realização de defesas de monografias e Trabalhos de Conclusão de Cursos remotamente. Disponível em: https://xn--graduao-2wa9a.ufrj.br/images/_PR-1/CEG/Resolucoes/2020-2029/RESCEG-2023_205.pdf

UFRJ - Resolução Conjunta CEG/CEU Nº 01/2021 - Atualiza a normatização e estabelece procedimentos pedagógicos e administrativos no âmbito da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para os cursos de Graduação procederem à integralização das ações de extensão nos currículos. Disponível em: https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/images/CEU/RESOLUCOES/RES_CONJUNTA_CEG-CEU_aprovada_10dez2021_1.pdf

19. APÊNDICE

Normas do Bacharelado de Biologia Vegetal (2017) – Este apêndice contém as normas disponibilizadas para os discentes, com alguns anexos sobre as normas gerais do curso, regras sobre supervisão e orientação, dos projetos em Biologia Vegetal, Estágio Supervisionado em Biologia Vegetal e Atividades Curriculares Complementares.