



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

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

**RIO DE JANEIRO, RJ  
2024<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Texto atualizado e aprovado em congregação do Instituto de Biologia/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**

André Felipe Andrade dos Santos

**Coordenador do Curso de Graduação em Ciências Biológicas - Ecologia**

Rodrigo Hipolito Tardin Oliveira

**Vice-Coordenador do Curso de Ciências Biológicas - Ecologia**

Reinaldo Luiz Bozelli

**Diretora de Ensino de Graduação**

Maria Helena Domingos

**Membros do Núcleo Docente Estruturante – NDE<sup>2</sup>**

Ana Lucia Moraes Giannini

Andrea de Oliveira Ribeiro Junqueira

Benedita Aglai Oliveira da Silva

Bruno Garcia Ferreira

Carolina Moreira Voloch

Claudia Augusta de Moraes Russo

Eliana Schwartz Tavares

Gisela Mandali de Figueiredo

Karla Diamantina de Araújo

Laísa Maria Freire dos Santos

Marcus Vinícius Vieira

Maria Beatriz Barbosa de Barros Barreto

Maria Helena Domingos

Maria Margarida P. L. Gomes

Margaretha Denise Maria van Weerelt

Miriam Pilz Albrecht

---

<sup>2</sup> PortariaNo 7263, de 20 de agosto de 2024 (BUFRJ)

Sérgio Luiz Costa Bonecker  
Yve Canaveze

**Membros da Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA<sup>3</sup>**

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)

---

<sup>3</sup> Portaria 6365, de 1º de agosto de 2024 (BUFRJ).

## Sumário

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 APRESENTAÇÃO</b>                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>1.1 HISTÓRICO</b>                                                                         | <b>6</b>  |
| 1.1.1 <i>Histórico do Curso de Ciências Biológicas na UFRJ</i>                               | 6         |
| 1.1.2 <i>Histórico do Instituto de Biologia</i>                                              | 7         |
| 1.1.3 <i>Histórico do Bacharelado em Ciências Biológicas – Ecologia</i>                      | 8         |
| <b>1.2 JUSTIFICATIVA</b>                                                                     | <b>8</b>  |
| <b>2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>                                                              | <b>10</b> |
| <b>3 PRINCÍPIOS NORTEADORES</b>                                                              | <b>12</b> |
| <b>4 OBJETIVOS DO CURSO</b>                                                                  | <b>13</b> |
| <b>5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b>                                                      | <b>15</b> |
| <b>6 ESTRUTURA CURRICULAR</b>                                                                | <b>18</b> |
| <b>6.2 INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</b>                                                         | <b>26</b> |
| <b>6.3 FLUXOGRAMA</b>                                                                        | <b>30</b> |
| <b>7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</b>                                                   | <b>31</b> |
| <b>8 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>                                                      | <b>33</b> |
| <b>9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>                                                           | <b>34</b> |
| <b>10 EXTENSÃO</b>                                                                           | <b>36</b> |
| <b>11 ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO</b>                                                      | <b>37</b> |
| <b>11.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA</b>                                        | <b>37</b> |
| <b>11.2 LABORATÓRIOS BÁSICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA</b>                                      | <b>38</b> |
| <b>12 METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM</b>                                           | <b>39</b> |
| <b>13 PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b> | <b>42</b> |
| <b>14 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO CURSO</b>                                  | <b>45</b> |
| <b>15 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO</b>                                                          | <b>46</b> |
| <b>15.1 COORDENAÇÃO DO CURSO</b>                                                             | <b>47</b> |
| 15.1.1. <i>Sobre a oferta de componentes curriculares:</i>                                   | 48        |
| 15.1.2. <i>Sobre o planejamento acadêmico</i>                                                | 48        |
| 15.1.3. <i>Sobre o PPC</i>                                                                   | 49        |
| 15.1.4. <i>Sobre o plano de ensino</i>                                                       | 49        |
| 15.1.5. <i>Sobre Programa de apoio ao discente</i>                                           | 49        |
| 15.1.6. <i>Enade</i>                                                                         | 49        |
| 15.1.7. <i>O coordenador e o sistema de regulação</i>                                        | 50        |
| 15.1.8. <i>Sobre as atividades específicas para o funcionamento do curso:</i>                | 50        |
| <b>15.2 COLEGIADO DO CURSO</b>                                                               | <b>51</b> |
| <b>15.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE</b>                                                | <b>52</b> |
| <b>15.4 COMISSÃO DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO - COAA</b>                         | <b>54</b> |
| <b>16 INFRAESTRUTURA DO CURSO</b>                                                            | <b>54</b> |
| <b>17 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS</b>                                                          | <b>59</b> |
| <b>17.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS</b>                                                        | <b>59</b> |
| <b>17.2. DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA LIVRE</b>                                          | <b>71</b> |
| 17.2.1 <i>Disciplinas oferecidas pelo Departamento de Ecologia</i>                           | 71        |
| 17.2.2. <i>Disciplinas Oferecidas por Outras Unidades</i>                                    | 86        |
| <b>17.3 REQUISITOS CURRICULARES COMPLEMENTARES</b>                                           | <b>91</b> |
| <b>18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                                         | <b>92</b> |

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>19 APÊNDICES</b>                           | <b>95</b> |
| <b>PROJETOS EM ECOLOGIA</b>                   | 95        |
| <b>REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>  | 100       |
| <b>ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES</b> | 108       |
| <b>ATRIBUTOS DOCENTES</b>                     | 113       |

# **1 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 IB foi criado em 1967 e estava localizado na Praia Vermelha, bairro da Urca. 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 (CCS), na Cidade Universitária. Embora fosse uma unidade do CCMN, o IB foi sediado no CCS. No final da década de 1960 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 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 – Ecologia

O Bacharelado em Ecologia surge em 1970, a partir dos esforços e articulação do professor e pesquisador Fernando Segadas-Vianna, cedido pelo Museu Nacional ao recém-formado Instituto de Biologia da UFRJ. A vivência internacional do professor Segadas-Viana e o contato com expoentes da Ecologia mundial permitiram que o Bacharelado em Ecologia surgisse em um contexto de qualidade científica inédito na América Latina, se tornando o primeiro Bacharelado em Ecologia do país. A integração entre docentes e discentes foi crucial em diversos momentos do curso, garantindo seu estabelecimento e continuidade, inclusive para a criação do atual Programa de Pós-Graduação em Ecologia/UFRJ, referência nacional na formação de ecólogos. Desta maneira, a formação de centenas de bacharéis, mestres e doutores em Ecologia pela UFRJ facilitou o desenvolvimento desta ciência no Brasil, iniciando futuros docentes que formariam novos grupos de pesquisa em todo o país e fora dele, muitos dos quais atuam hoje no próprio Departamento de Ecologia. Atualmente, o Departamento de Ecologia do IB/UFRJ conta com mais de 18 docentes localizados em laboratórios dedicados a atividades de ensino, pesquisa e extensão em diferentes âmbitos da ecologia e áreas afins. Forma cerca de 20 bacharéis em Ecologia por ano.

## 1.2 Justificativa

O estado do Rio de Janeiro apresenta importantes ecossistemas, com reconhecida biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Está inserido na Mata Atlântica, um dos biomas mais ricos em biodiversidade no mundo. A cidade do Rio de Janeiro tem 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, os campos de altitude, rios de diferentes bacias hidrográficas, lagoas e lagunas costeiras, praias e costões rochosos. Adicione-se a isto o ecossistema marinho, presença marcante e elemento constitutivo

fundamental da paisagem ambiental do estado do Rio de Janeiro. Esses ambientes fazem parte da vida da população e 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 aspectos constituíram e constituem até hoje fontes frequentes de impactos aos ambientes terrestres e aquáticos, ameaçando a biodiversidade e a qualidade dos serviços ecossistêmicos a eles relacionados.

Os diferentes ecossistemas presentes no estado do Rio de Janeiro são laboratórios naturais e contribuem para o processo de formação de pesquisadores. Ao mesmo tempo, o estudo desses ambientes em diferentes níveis ecológicos permite a compreensão de processos naturais, conjunturas climáticas e análises ambientais voltadas à necessidade de regeneração e sustentabilidade socioambiental no estado.

Atividades de ensino, pesquisa e extensão permitem a preparação de profissionais motivados e capacitados para o reconhecimento da 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 de modo a orientar políticas públicas e de gestão não só do estado, mas de todo o território brasileiro.

Nesse contexto, fica explícita a necessidade de formação de biólogos que desempenhem com propriedade seus papéis em instituições de pesquisa, de gestão, de fiscalização e de monitoramento ambiental, entre outras. 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 – Ecologia.

O bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia, inserido como um dos bacharelados dentro do curso de Ciências Biológicas, se propõe a tratar de temas ligados à ciência ecológica e ao meio ambiente, com ênfase nos seus aspectos biológicos. Assim, organismos, populações, comunidades, ecossistemas são os níveis de organização que centralizam os estudos para a formação do/a Bacharel/a em Ecologia. A dinâmica e as interações entre componentes nos diferentes níveis hierárquicos, com ênfase nos componentes vegetais e animais, questões relativas à distribuição dos organismos, à biodiversidade e ao papel determinante do ser humano são também temas centrais neste processo de formação profissional, fazendo parte das

disciplinas obrigatórias do curso de Ciências Biológicas – Ecologia. É fato e tema constante no processo formativo do/a bacharel em ecologia que na sociedade contemporânea, as interações entre ser humano e meio ambiente refletem questões que demandam um profissional com visão crítica da realidade e que possa construir conhecimentos científicos em interação com demais conhecimentos da sociedade.

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 - Ecologia é um curso oferecido por uma instituição pública de excelência, com foco na área da Ecologia em uma região do país de grande demanda de profissionais na área ambiental.

O curso segue as diretrizes e 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.

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

| Identificação do curso     |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Nome do curso de graduação | Ciências Biológicas - Ecologia |
| Grau acadêmico             | Bacharelado                    |
| Modalidade do curso        | Presencial                     |

|                                                              |                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Carga horária total                                          | 3285 horas                                   |
| 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 - Ecologia   |
| 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.

A proposta do Instituto de Biologia de adequação do Projeto Pedagógico dos Cursos Presenciais de Ciências Biológicas: Bacharelado Ecologia, em atendimento à Resolução CNE / CES 4, de 6/4/2009, foi aprovada pelo CEG em 10/07/2013. Os alunos poderão cursar a disciplina LEF599 - Estudo da Língua Brasileira de Sinais I e os RCS's de Extensão (IBWZ50 e IBWE02) como atividade acadêmica de livre escolha.

### **3 PRINCÍPIOS NORTEADORES**

Os princípios que norteiam o Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas - Ecologia contemplam a formação e desenvolvimento do profissional calcados nos pressupostos éticos e nas dimensões social, científica e cultural do conhecimento. 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 da licenciatura, de modo a promover a integração entre os cursos e uma formação ampla dos profissionais formados.

O exercício efetivo da multidisciplinaridade e da transversalidade permite o estudo de questões complexas por diferentes abordagens. O/a estudante é levado/a 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 no projeto pedagógico e pode auxiliar a aprendizagem significativa de diferentes componentes curriculares. A ênfase em trabalhos de campo e laboratório, é um dos pilares do projeto uma vez que é quando estudantes têm oportunidade de criar vínculos teórico-práticos entre conteúdos e componentes curriculares. O pensamento científico é estimulado por meio de aplicação de métodos e testes de hipóteses e vivências de experiências que influenciarão sua formação profissional.

A realização de estágio supervisionado e de Projetos em Ecologia permite, entre outros fatores, o exercício da prática profissional. Nesses requisitos curriculares os estudantes têm a oportunidade de vivenciar situações teóricas, metodológicas e práticas na área.

Por meio de ações de extensão, buscamos trocar conhecimentos e competências social, científica, tecnológica e cultural com a sociedade em geral. Assim, mantemos um papel de destaque na inserção regional da UFRJ como um polo de trocas cultural, artística e científica.

O Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas – Ecologia contempla o respeito

às diferenças e à diversidade humana através dos componentes curriculares de ensino, pesquisa e extensão. Temos buscado garantir a acessibilidade metodológica e atitudinal no meio acadêmico, por meio de ações democráticas nas escolhas pedagógicas e atitudes respeitadas em sala de aula. A estrutura de conselhos representativos nas diferentes instâncias da universidade também contribui para a transparência e democratização dos processos decisórios. De modo específico, ações de inclusão seguem as políticas da universidade e no Centro de Ciências da Saúde têm sido desenvolvidas com o apoio de órgão suplementar, o Atendimento Multidisciplinar Especializado (AME), como cumprimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96) no que tange ao Atendimento Educacional Especializado – AEE preconizado também pelo Decreto 6.571/2008.

Quanto aos aspectos políticos que estruturam o currículo de formação de bacharéis buscamos estar em consonância com as diretrizes do Conselho Federal de Biologia que dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e as Áreas de Atuação do Biólogo de modo a oferecer a possibilidade de atender a demandas do conselho se assim os bacharéis desejarem. Não prescindimos de uma formação crítica da realidade atual, principalmente nos últimos anos onde percebemos os desafios da universidade pública, e da própria atividade científica, frente a construção de um projeto de sociedade brasileira a partir de lógicas empresariais que dialogam com interesses do mercado financeiro (Piccinini e Andrade, 2018) impactando financiamentos para pesquisa, seus valores e racionalidades. Também buscamos nos aproximar de propostas que contribuam à formação de uma identidade profissional comprometida com as questões ambientais amplas, valorizando a biodiversidade e a conservação ambiental, e o desenvolvimento sustentável considerando os desafios das mudanças climáticas. Neste sentido, a proposta também considera e dialoga com políticas e acordos internacionais como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que, por meio da Agenda 2030 (ONU, 2015), demanda compromissos para pesquisas, processos educativos e ações sociais em prol da sustentabilidade da vida na Terra.

#### **4 OBJETIVOS DO CURSO**

Os princípios que norteiam o Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas - Ecologia contemplam a formação e desenvolvimento do profissional que respeitará os pressupostos éticos e as dimensões social, científica e cultural do conhecimento.

O profissional que atua com o meio ambiente deve ter uma visão holística sobre componentes e processos relativos ao ambiente. É papel deste profissional atuar em prol da

sustentabilidade, da preservação e da conservação da biodiversidade, sendo de competência do/a Bacharel/a em Ecologia planejar e desenvolver atividades em projetos de estudo, conservação e restauração do ambiente, podendo, assim, atuar em instituições comprometidas com esta finalidade. Assim, sua formação deve ser abrangente, incluindo outros temas e abordagens da dinâmica ambiental, com consideração inclusive sobre aspectos que a relacionam a atividades antrópicas. O curso de Ciências Biológicas - Ecologia favorece uma formação multifacetada engajada ao contexto político, social, econômico e cultural em que ocorre a interação do ser humano com o ambiente.

Como **objetivo geral** do curso buscamos:

- Formar profissionais capacitados em Ciências Biológicas - Ecologia, com uma compreensão científica abrangente dos níveis de organização biológica (organismos, populações, comunidades e ecossistemas), e preparados para atuar com uma visão holística sobre os componentes e processos ambientais relacionados à atuação como Biólogo/a.

### **Objetivos Específicos**

- Produzir e compartilhar conhecimentos na área das Ciências Biológicas, além de contribuir na formação de cidadãos críticos com capacidade de atuarem de forma criativa e ética no mundo produtivo e acadêmico.
- Proporcionar aos estudantes um conhecimento profundo e integrado sobre os aspectos biológicos da Ecologia, enfatizando as interações entre organismos e seus ambientes, a dinâmica ecológica, a distribuição da biodiversidade e os processos ecológicos em diferentes níveis hierárquicos.
- Incentivar a formação de profissionais com consciência crítica sobre as questões ambientais, éticas e sociais, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos relacionados à interação entre seres humanos e meio ambiente no Brasil e no mundo.
- Capacitar estudantes para analisar ambientes considerando o conjunto de fatores intervenientes e interatuantes nos diversos contextos ambientais.
- Capacitar estudantes para planejar e desenvolver atividades voltadas ao uso, à conservação e à restauração ambiental, promovendo a sustentabilidade e a preservação da biodiversidade, e permitindo sua atuação em projetos e instituições comprometidas com esses objetivos.
- Garantir que a formação de estudantes inclua uma compreensão das dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais brasileiras que influenciam e são influenciadas pela Ecologia,

preparando o profissional para atuar de forma eficaz em contextos contemporâneos diversos e dinâmicos.

- Estimular a capacidade de estudantes de integrar conhecimentos de diferentes áreas das Ciências Biológicas e de outras ciências para a realização de pesquisas e encaminhamentos para questões ambientais complexas.

Os/as biólogos/as assumem papel fundamental nas questões relacionadas à natureza, estudando os vários níveis de interações entre os seres vivos e entre estes e o ambiente. Este papel é fundamental à medida que a presença humana e sua forma de interação e exploração do meio ambiente cresce de forma nunca antes vista.

Para o entendimento destas relações entre ambiente e seres vivos, as Ciências Biológicas reforçam a ideia de que a vida se diversificou através do tempo sob ação dos processos evolutivos. Desta forma podemos compreender a origem da grande variedade de seres vivos e tentar entender suas complexas interações. Nesse sentido, o/a profissional aqui formado/a se destina a atividades acadêmicas desenvolvidas, assim como a atividades aplicadas que o/a permitam lidar com a resolução de questões ambientais.

## **5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

Formamos profissionais com denso conhecimento disciplinar capaz de estabelecer relações entre teoria e prática, contextos locais e globais, comprometidos com a geração de conhecimentos ecológicos em uma sociedade dinâmica. O perfil profissional do/a bacharel/a em Ecologia é constituído pela história de formação do curso, orientado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e demais legislações obrigatórias e de regulamentação da profissão do/a biólogo/a e pelos conhecimentos gerados no próprio campo que permitem articular a pesquisa, o ensino e a extensão universitária.

Segundo as DCN do Conselho Nacional de Educação para cursos de graduação em Ciências Biológicas o/a egresso/a apresenta conhecimentos na área de: 1) Biologia Celular, Molecular e Evolução; 2) Diversidade Biológica; 3) Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra; 4) Ecologia e 5) Fundamentos Filosóficos Sociais, e em diálogo com a legislação que regulamenta a profissão de biólogo.

Ainda dialogando com as leis, decretos e resoluções pertinentes são contemplados o caráter transversal da educação ambiental, assim como a abordagem da história e cultura afro-brasileira e indígena e a linguagem brasileira de sinais (LIBRAS). Neste sentido, em conjunto com a área disciplinar do conhecimento, o perfil de egresso é orientado por atitudes e valores

que envolvem a ética na pesquisa, ética socioambiental, diferentes dimensões da cidadania clássica e ambiental, inclusão, diversidade e direitos humanos.

Formamos profissionais ecólogos/as engajados/as com a superação do racismo estrutural na nossa sociedade e conhecedores/as dos direitos humanos e da educação ambiental. Formamos profissionais preparados/as para o mercado contemporâneo considerando várias questões sociopolíticas, socioambientais, socioculturais além das de caráter técnico-científico na área da pesquisa ecológica e da conservação e manejo dos recursos naturais. Seu perfil profissional tem domínio dos métodos e linguagens das ciências biológicas e cuja competência científica e técnica vêm acompanhadas de uma atitude intelectual de questionamento que induz ao constante aperfeiçoamento dentro da ecologia. Considerando as novas demandas do mundo do trabalho e as mudanças contemporâneas da ciência e tecnologia, assim como a rapidez e intensidade com que são alterados certos processos e condições ambientais, o/a profissional que lida com o meio ambiente deve estar capacitado para o exercício profissional crítico, criativo e de busca permanente de atualização.

O/a egresso/a do Bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia possui uma formação abrangente e densa nas diversas áreas das Ciências Biológicas, combinando uma fundamentação teórica e prática robusta. Seu conhecimento inclui a diversidade dos seres vivos, suas estruturas e funções em diferentes níveis, as relações filogenéticas, e a interação dos organismos com seus ambientes naturais.

O/a Bacharel/a em Ecologia deve possuir o seguinte perfil:

- Com uma base teórica aprofundada nas diversas áreas da Ecologia e suas interfaces, o/a profissional está preparado/a para atuar de maneira multidisciplinar e interdisciplinar, adaptando-se às dinâmicas e demandas do mercado de trabalho.
- Consciente da importância de seu papel na sociedade, o/a egresso/a atua com qualidade e responsabilidade na conservação e manejo da biodiversidade. Ele/a contribui tanto para o avanço técnico e científico quanto para a formulação de políticas, visando a melhoria da qualidade de vida e a transformação positiva da realidade ambiental.
- Comprometido/a com resultados e pautado/a por critérios humanísticos e rigor científico, o/a profissional demonstra uma conduta ética e responsável em todas as suas atividades, respeitando princípios de cidadania e integridade.
- Reconhecendo sua responsabilidade educadora, o/a egresso/a é capaz de atuar em diversos contextos profissionais, promovendo a educação ambiental e a conscientização sobre questões ecológicas.

- Preparado/a para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, o/a profissional é criativo/a e proativo/a na ampliação e aperfeiçoamento de sua área de atuação, contribuindo para ações estratégicas e sustentáveis.
- Com uma visão crítica e consciente da realidade em constante transformação, o/a egresso/a está comprometido com a sustentabilidade, a conservação e o manejo da biodiversidade. Ele/a se empenha em implementar políticas ambientais eficazes e em identificar novas demandas e desafios.

Esse perfil se operacionaliza por meio da vivência curricular nas diferentes instâncias formativas na universidade que permitem articular ensino, pesquisa, extensão com as seguintes competências:

- Atuar em pesquisa científica nas diferentes áreas da Ecologia e Meio Ambiente, elaborando e executando projetos, bem como comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
- Utilizar conhecimentos biológicos para planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc., em diferentes contextos;
- Operacionalizar conceitos, teorias e modelos da área de Ecologia em situações e contextos específicos (regionais ou global), atuando com criatividade e flexibilidade perante cada conjunto de condições, não só do meio natural, mas também de condições sociais, culturais, políticas e econômicas específicas;
- Organizar, conduzir e participar de equipes multidisciplinares/interdisciplinares de modo a atuar em instituições de pesquisa, como jardins botânicos, museus zoológicos ou botânicos, parques e reservas ecológicas ou outras unidades de conservação;
- Prestar consultorias e perícias, dar pareceres e fiscalizar o cumprimento das regulamentações relacionadas à área ambiental, no âmbito de sua formação e competência;
- Com o título de Mestre ou Doutor, que complementa sua graduação, o/a Bacharel/a em Ecologia poderá atuar na docência no Ensino Superior.

De maneira mais específica, o/a Bacharel/a em Ecologia será capaz de atuar nas seguintes áreas, tanto na pesquisa científica como na gestão e prestação de serviços em empresas e instituições:

- Auditoria Ambiental

- Bioética
- Bioinformática
- Biomonitoramento
- Biorremediação
- Controle de Vetores e Pragas
- Curadoria e Gestão de Coleções Biológicas, Científicas e Didáticas
- Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental
- Ecoturismo
- Educação Ambiental
- Fiscalização/Vigilância Ambiental
- Gestão Ambiental
- Gestão de Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas
- Gestão de Recursos Pesqueiros
- Gestão, Controle e Monitoramento em Ecotoxicologia
- Inventário, Manejo e Conservação de Espécies da Flora e Fauna Nativa e Exótica
- Inventário, Manejo e Conservação de Ecossistemas Aquáticos:
- Licenciamento Ambiental
- Mudanças Climáticas
- Planejamento, Criação e Gestão de Unidades de Conservação (UC)/Áreas Protegidas
- Restauração/Recuperação de Áreas Degradadas e Contaminadas
- Treinamento e Ensino na Área de Ecologia
- Sustentabilidade

## **6 ESTRUTURA CURRICULAR**

A concepção de currículo presente no projeto pedagógico do curso entende o currículo como uma proposta pedagógica de organização do conhecimento realizada a partir do pensamento e das escolhas de diferentes intelectuais e suas agências em uma dinâmica que envolve as diretrizes e os condicionamentos impostos pelas estruturas sociais e as ações dos sujeitos e instituições (Goodson, 2017; 2019). O currículo constrói a realidade e orienta a ação produzindo sentidos e projetando identidades (Lopes & Macedo, 2011). O projeto político pedagógico aqui apresentado é fruto da ressignificação de políticas públicas que orientam a

formação de bacharéis em Ciências Biológicas, das demandas contemporâneas no campo ambiental e das tradições de formação em pesquisa do próprio Instituto de Biologia.

Especificamente no Instituto de Biologia, entendemos que o aspecto histórico de construção do curso de bacharelado em Ecologia contribui para algumas especificidades na organização do currículo, influenciando o modo como as políticas públicas foram/serão recontextualizadas e /ou praticadas. A formação de bacharéis segue um percurso comum nos semestres iniciais valorizando a formação de conhecimentos básicos comuns aos profissionais na área de biologia, perpassando diferentes áreas das ciências naturais. Historicamente, essa concepção de currículo está expressa na forma como o próprio IB se organiza, a saber, em departamentos. Se por um lado essa conformação contribuiu e contribui para a especialização de áreas e fortalecimento da pesquisa, por outro, pode comprometer a interdisciplinaridade do currículo. Neste sentido, buscamos, a partir de uma concepção de currículo mais integrada, implantar a mudança curricular com forte identidade interdisciplinar. Isso se materializa nas disciplinas obrigatórias de campo integradas entre departamentos e disciplinas teóricas obrigatórias e interdepartamentais, além de RCS e projetos de extensão que ampliam o estudo dos fenômenos naturais e geram diálogos com a sociedade em perspectivas transdisciplinares (disciplinas Campo I e Campo II do currículo em processo de implantação foram criadas e têm sido ofertadas). Após um percurso comum, estudantes escolhem o bacharelado e continuam o percurso formativo com disciplinas mais específicas do curso de Ecologia.

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.

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 - Ecologia é composto por:

- 1) Disciplinas obrigatórias
- 2) Disciplinas complementares de livre escolha
- 3) Requisitos curriculares suplementares (Estágio Supervisionado em Ecologia e Atividades Curriculares Complementares)

Esses componentes totalizam 3285 horas de curso; de acordo com a seguinte organização e distribuição de créditos e carga horária (figura 1). A estrutura curricular proposta

é acompanhada de um robusto trabalho de orientação acadêmica que contribui no processo de valorização da extensão universitária, no processo de formação interdisciplinar dos estudantes e no atendimento à legislação no que concerne aos temas de Educação Ambiental, Direitos Humanos e Questões Étnico-raciais.

Figura 1: Distribuição de créditos e carga horária de itens do currículo do curso de bacharelado em Ciências Biológicas – Ecologia.

| Item do currículo                     | Créditos     | Mínimo de Horas |
|---------------------------------------|--------------|-----------------|
| Disciplinas Obrigatórias              | 136.0        | 2535            |
| Requisitos Curriculares Suplementares | 3.0          | 180             |
| Disc. Compl. Escolha Restrita         | 0            | 0               |
| Disc. Compl. Escolha Condicionada     | 0.0          | 0               |
| Disc. Compl. Livre Escolha            | 21.0         | 570             |
| <b>Total</b>                          | <b>160.0</b> | <b>3285</b>     |

### 1) Disciplinas obrigatórias

As disciplinas que o aluno deverá cursar apresentam uma carga horária total de 2535 horas divididas entre disciplinas de formação básica em Ciências Biológicas (2085h) e disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Ecologia (450h).

As disciplinas obrigatórias comuns aos outros cursos de Ciências Biológicas do IB da UFRJ são cursadas nos quatro primeiros períodos do curso de graduação. Durante este 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.

As disciplinas obrigatórias do bacharelado são cursadas preferencialmente uma por semestre, do quinto ao oitavo semestre.

### 2) Disciplinas complementares de livre escolha

As disciplinas eletivas do Bacharelado (570h) podem ser escolhidas livremente pelo estudante. O trabalho de orientação acadêmica permite que estudantes realizem diferentes percursos formativos no escopo do perfil de egresso, mas garante o cerne da formação específica em ecologia.

O departamento de Ecologia oferece diferentes disciplinas eletivas que estão relacionadas no ementário. Destacamos os Projetos em Ecologia como os componentes curriculares que envolvem atividades que colocam o aluno em contato direto com a prática científica. Incluem a aplicação prática do conhecimento ecológico em projeto de pesquisa, de desenvolvimento ou de aplicação econômico-social, podendo envolver, dependendo do trabalho, atividades de campo, sendo estas de extrema relevância para a formação do ecólogo. Os objetivos dos Projetos em Ecologia (PEs) incluem: 1) Iniciar os estudantes no universo da pesquisa científica; 2) Favorecer o desenvolvimento de habilidades profissionais, qualificando o futuro profissional; 3) Complementar e consolidar os conhecimentos construídos durante o curso.

Os PEs permitem, ainda, que o aluno concilie atividades de estágio. Os PEs têm início ao final do ciclo básico (embora estejam abertos também para alunos da licenciatura ou de outros bacharelados). São, ao todo, três PEs: A, B e C, cada um com carga horária de 120 horas e 4 créditos, sendo A pré-requisito de B e este pré-requisito de C. São divididos desta forma para contemplar as diferentes etapas de elaboração e obtenção de resultados de um projeto científico. O Projeto em Ecologia A (PE-A) equivale ao TCC, uma vez que deve conter um projeto de pesquisa fundamentado em uma sólida base teórica com ampla revisão bibliográfica sobre o tema, objetivos, hipóteses e metodologia, podendo conter, ou não, resultados preliminares. Entende-se que o trabalho de elaboração e o produto gerado, que é apresentado em forma escrita e oral, fazem jus a um trabalho de conclusão de curso. Os PEs B e C já devem obrigatoriamente conter resultados.

Todos os projetos devem ter questões ou objetivos relacionados a conceitos da teoria ecológica, seja na pesquisa, desenvolvimento de métodos, atividades de educação ambiental, ensino de ecologia, ou de aplicações econômico-sociais em geral. Todos os laboratórios da UFRJ são potenciais locais para desenvolvimento desses RCSs, desde que trabalhando temas ecológicos. Instituições externas à UFRJ também podem ser cadastradas pela coordenação do PE, desde que atendam aos requisitos básicos para uma iniciação científica. A escolha do local para realização do projeto fica a critério do aluno, considerando a autorização da coordenação de PE e a aceitação do/a orientador/a.

Ao final do PE-A (TCC) o aluno deverá apresentar um Projeto de Pesquisa em Ecologia por escrito, sobre o qual fará uma apresentação oral aberta ao público, que serão avaliados pelo próprio orientador, por um docente avaliador (banca) indicado pela coordenação do PE (sendo possível aluno e orientador sugerirem avaliadores), além de outro docente do Departamento de Ecologia e outro estudante matriculado no RCS do PE, que estejam presentes na apresentação oral. Os projetos de todos os estudantes matriculados no TCC no semestre são apresentados ao

longo de uma semana ou duas (dependendo do número de projetos inscritos) mais para o final do período letivo. O regulamento que rege o funcionamento dos PEs se encontra na página eletrônica <https://sites.google.com/site/projetoemecologiaufrj/home> e, a cada semestre, há reuniões dos/as estudantes com a coordenação de PE para orientações e acompanhamento, além de reuniões periódicas com o/a orientador/a do projeto para discussão das etapas do trabalho e resultados.

### **3) Requisitos curriculares suplementares (RCS) (Estágio Supervisionado em Ecologia e Atividades Curriculares Complementares)**

#### **Estágio Supervisionado em Ecologia**

Trata-se de um RCS obrigatório e o/a 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/a aluno/a.

#### **Atividades Curriculares Complementares**

Trata-se de RCS obrigatório e o/a estudante deverá cumprir 60 horas em atividades complementares em Pesquisa, Cultura e Extensão. As atividades de extensão estão presentes, no presente currículo, dentro das ACCs, enquanto a Proposta de Mudança Curricular dos Cursos de Graduação do IB/UFRJ, incluindo o Bacharelado em Ecologia, tramita em instâncias superiores da Universidade (Proc. SEI/UFRJ 23079.234392/2022-14). 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 estabelecem as diretrizes para extensão na Educação Superior Brasileira, regulamentando o disposto na Meta 12.7 da Lei acima citada, e dando outras providências. 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.

### **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 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, como o Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde (pós-graduação e ofertas de disciplinas na graduação), o Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade NUPEM/UFRJ, pós-graduação em Ciências Ambientais e Conservação (NUPEM/UFRJ), do Centro de Ciências da Saúde (CCS); além do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO, da própria unidade, 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, o curso leva o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações; identificar problemas, realizar experimentos e projetos de pesquisa. Além disso, a estruturação curricular estimula a socialização do conhecimento produzido, traduzindo-se em eventos de extensão na divulgação científica para a população, em atividades curriculares, por vezes organizadas pelos próprios estudantes. 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.

As Diretrizes Curriculares do Conselho Nacional de Educação (DCN) (Parecer CNE/CES 1.301/2001, Resolução CNE/CES 7/2002 e Parecer CNE 8/2007) são atendidas por meio dos componentes curriculares apresentados a seguir abrangendo os cinco conteúdos básicos 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, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia I, Diversidade Biológica de Protostomia II, Botânica IV (Fisiologia Vegetal), Diversidade Biológica de Deuterostomia e Biologia de Microorganismos, Biogeografia.

● **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, Ecologia Animal, Ecologia Vegetal, Estágio supervisionado, Biogeografia, Ecossistemologia.

● **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, Biofísica, Biogeografia e Ecossistemologia.

● **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 e Ecossistemologia.

Disciplinas envolvendo discussão dos recentes avanços no estudo da Ecologia 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. Estudantes podem fazer atividades de extensão em projetos de diferentes áreas na universidade.

Dentro dos conteúdos abordados no ciclo básico e nas disciplinas de escolha livre encontram-se as disciplinas relacionadas à Política Nacional de Educação Ambiental de acordo normas previstas na Lei Nº 9.795/1999, no Decreto Nº 4.281/2002 e nas DCN para a Educação Ambiental (Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012) (e.g. IBE011 Educação e Gestão Ambiental, IBB501 - Interpretação ambiental; IBE487 - Biologia da Conservação; IBE119 - 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 DCN para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no ensino superior. Disciplinas 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 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. As temáticas também são desenvolvidas por meio dos projetos de extensão cadastrados no SIGA e oferecidos na unidade e fora dela.

A interação entre as diversas áreas da Ecologia com outras áreas das Ciências Biológicas, Exatas e Humanas permite a articulação entre conhecimentos específicos e gerais oportunizando a formação e desenvolvimento do profissional com conhecimentos disciplinares e conhecimentos humanos e éticos preparado para as várias questões sociopolíticas, socioambientais e socioculturais.

O Instituto de Biologia entende a promoção da sustentabilidade no século XXI como um valor e uma prática a ser realizada, no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão. Ações no ensino e na extensão perpassam conteúdos das ciências biológicas em diferentes disciplinas e requisitos curriculares suplementares (RCS) visando à conservação e uso sustentável dos recursos de natureza renovável e não renovável nos ambientes terrestre e aquático no Brasil e no mundo.

## 6.2 Integralização curricular

| 1º Período        |                              |          |                                    |    |   |            |
|-------------------|------------------------------|----------|------------------------------------|----|---|------------|
| Código            | Nome                         | Créditos | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |    |   | 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 | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |    |   | 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 | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |    |   | 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 | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |    |   | 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 | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |     |   | Requisitos |
| <u>IBE451</u>                          | Ecologia Animal              | 6.0      | 60                                 | 60  | 0 | IBE231 (P) |
| <u>IBEU03</u>                          | Estágio Superv em Ecologia I | 3.0      | 0                                  | 120 | 0 | IBE231 (P) |
|                                        |                              |          |                                    |     |   |            |
| Atividades Acadêmicas de Livre Escolha |                              | 5.0      | 30                                 | 90  | 0 |            |
| Total de Créditos                      |                              | 14.0     |                                    |     |   |            |

| 6º Período                             |                              |          |                                    |    |   |            |
|----------------------------------------|------------------------------|----------|------------------------------------|----|---|------------|
| Código                                 | Nome                         | Créditos | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |    |   | Requisitos |
| <u>IBE461</u>                          | Ecologia Vegetal             | 6.0      | 60                                 | 60 | 0 | IBE231 (P) |
| <u>IBEX07</u>                          | Ativ Curricular Complementar | 0.0      | 0                                  | 60 | 0 |            |
|                                        |                              |          |                                    |    |   |            |
| Atividades Acadêmicas de Livre Escolha |                              | 5.0      | 30                                 | 90 | 0 |            |
| <b>Total de Créditos</b>               |                              | 11.0     |                                    |    |   |            |

| 7º Período                             |              |          |                                    |     |   |            |
|----------------------------------------|--------------|----------|------------------------------------|-----|---|------------|
| Código                                 | Nome         | Créditos | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |     |   | Requisitos |
| <u>IBE476</u>                          | Biogeografia | 7.0      | 105                                | 0   | 0 | IBE231 (P) |
|                                        |              |          |                                    |     |   |            |
| Atividades Acadêmicas de Livre Escolha |              | 6.0      | 0                                  | 180 | 0 |            |
| <b>Total de Créditos</b>               |              | 13.0     |                                    |     |   |            |

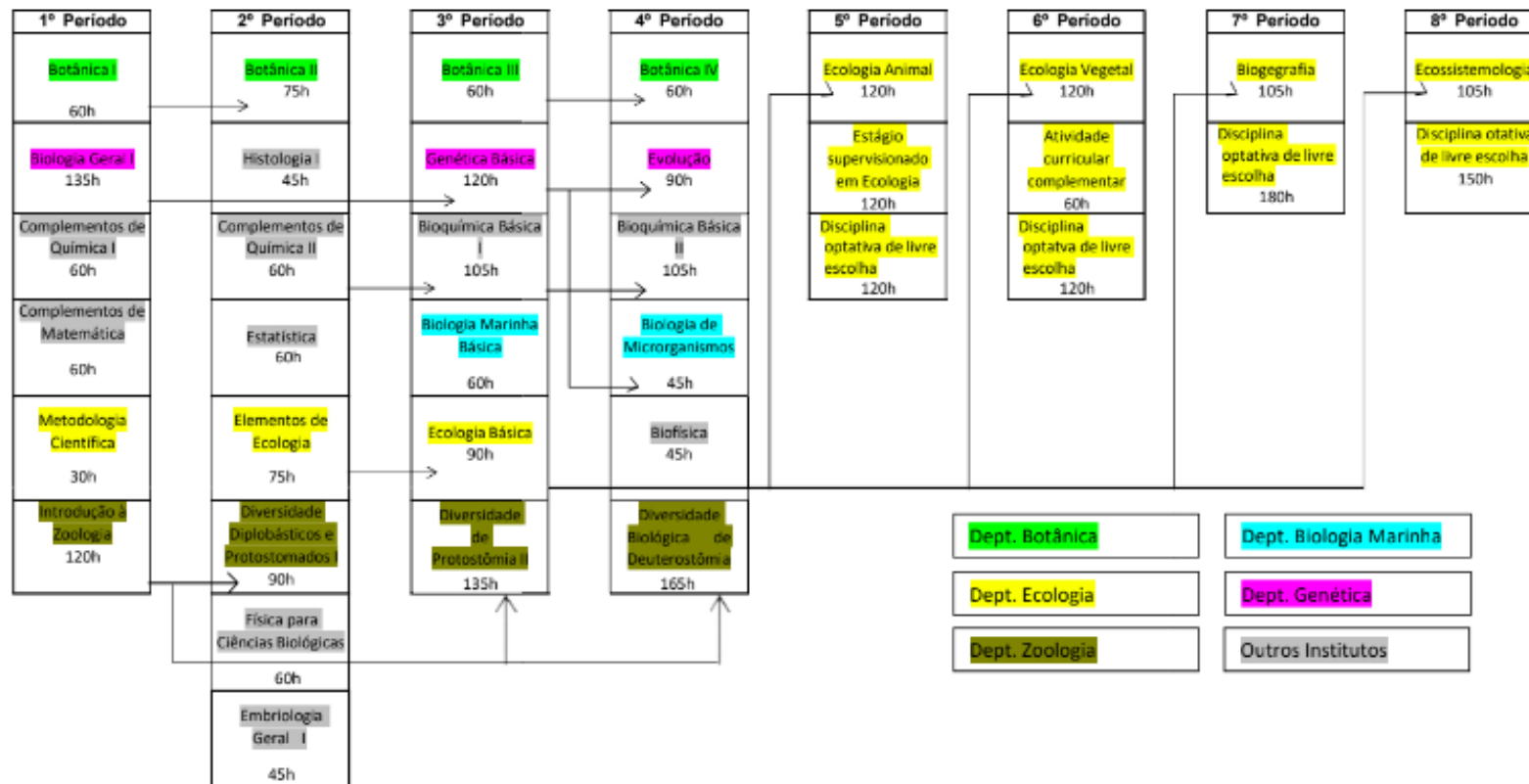
| 8º Período                             |                 |          |                                    |     |   |            |
|----------------------------------------|-----------------|----------|------------------------------------|-----|---|------------|
| Código                                 | Nome            | Créditos | C.H.G.<br>Teórica/Prática/Extensão |     |   | Requisitos |
| <u>IBE485</u>                          | Ecosistemologia | 5.0      | 45                                 | 60  | 0 | IBE231 (P) |
|                                        |                 |          |                                    |     |   |            |
| Atividades Acadêmicas de Livre Escolha |                 | 5.0      | 0                                  | 150 | 0 |            |
| <b>Total de Créditos</b>               |                 | 10.0     |                                    |     |   |            |

| Equações de Equivalência do Currículo |                                     |                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| [132672] :                            | IBE201 ( Metodologia Científica I ) | = IBW002 ( História e Filosofia das Ciênc ) |

| Equivalências por Código Anterior |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| CFB163 ( Biofisica B )            | = BMB163 ( Biofisica B )                   |
| IBB232 ( Botânica I )             | = IBB231 ( Botanica I(Organografia) )      |
|                                   | = IBB211 ( Anatomia )                      |
| IBB242 ( Botânica II )            | = IBB241 ( Botanica II (Taxonomia Geral) ) |
| IBE231 ( Ecologia Básica )        | = IBE351 ( Ecologia Basica I )             |
| MAD231 ( Estatística )            | = INS202 ( Estatistica )                   |

## 6.3 Fluxograma

Fluxograma do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado em Ecologia  
Pré-requisitos indicados pelas setas, departamentos e unidades pelas cores



## **7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio Supervisionado é obrigatório para a conclusão do curso de Ciências Biológicas, conforme a Lei nº 9131/95 e Parecer CNE/CES 1.301/2001 que trata das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Ciências Biológicas, Resolução CNE/CES 7/2002. Considerando a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, que trata de Estágios de Estudantes e a RES. CEG nº 12/2008 que estabelece as normas para estágio na UFRJ, o estágio obrigatório do Bacharelado em Ecologia está regulamentado através de documento elaborado pela Coordenação do bacharelado e aprovado na Comissão de Orientação e Apoio Acadêmico (COAA) do Instituto de Biologia (Apêndice).

O estágio 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 de Biólogo. Mais especificamente, os objetivos do estágio para os estudantes são: 1. Proporcionar uma oportunidade de vivenciar situações metodológicas-teóricas- práticas na área de Ecologia, através da elaboração e execução de projetos de pesquisas científicas básicas e aplicadas e/ou de docência superior (monitoria); 2. Favorecer o desenvolvimento de habilidades profissionais, qualificando o futuro profissional; 3. Integrá-lo com a realidade da sua profissão; 4. Complementar e consolidar os conhecimentos construídos durante o curso. O estudante poderá realizar o estágio em laboratórios do Instituto de Biologia, outros institutos da UFRJ ou mesmo em instituições ou entidades externas, seja em instituições de pesquisa, empresas, órgãos públicos ou ONGs, desde que o estágio seja relacionado à área de formação. A escolha do local para realização do estágio fica a critério do estudante, considerando a autorização da coordenação de estágio e a aceitação do responsável da empresa ou entidade.

O estágio curricular tem início a partir da metade do curso, ou seja, do 4º período, sendo dividido em dois RCS: O Estágio Supervisionado I é obrigatório e contabiliza 120 horas (3 créditos), e o Estágio Supervisionado II (também de 120 horas e 3 créditos) é opcional e tem como pré-requisito o Estágio Supervisionado I. O acompanhamento para creditação das horas do estágio se dá através de três etapas: inicial (plano de trabalho), relatórios semestrais e relatório final, além de fichas de avaliação, sempre cumprindo o calendário acadêmico pré-estabelecido. Para cada um desses documentos de acompanhamento há formulários e modelos específicos que estão disponibilizados como anexos no regulamento de estágio, que se encontra disponível na página eletrônica da Coordenação do bacharelado. A cada semestre, os

ingressantes no bacharelado também tomam conhecimento sobre essas regras e calendário através de reunião com a Coordenação.

O controle das atividades de Estágio Supervisionado é realizado em duas instâncias, que dependerão da natureza e do local de realização do estágio: um Professor Orientador, quando o estágio é na própria UFRJ, e um Supervisor de Atividades, em casos de estágios externos à UFRJ. Em ambos os casos, há o acompanhamento do Professor Coordenador de estágio, papel que tem sido exercido pela Coordenação de Ensino do Bacharelado em Ecologia. O Coordenador fica responsável por averiguar as condições do estágio e sua adequação ao curso, bem como receber e checar relatórios e inserir os conceitos atribuídos no histórico do aluno.

Estágios realizados em instituições externas contam com um termo de compromisso de estágio que deve ser assinado por todas as partes envolvidas. O Supervisor de Atividades é um membro da instituição externa que fica responsável por acompanhar o estágio, se comunicar com a coordenação de estágio e fazer as avaliações periódicas e final do estudante. A busca por estágios externos se dá pelo/a próprio/a estudante, a partir dos quais passam a se estabelecer relações com essas instituições, que tornam mais fluida a procura e realização desses estágios por futuros estudantes. Quando for o caso, podem ser celebrados convênios específicos, com a UFRJ, para o estágio supervisionado.

Poderão requerer dispensa do Estágio Supervisionado, anexando documentação que comprove as atividades: (i) Estudantes que exercem atividades profissionais em áreas correlatas ao curso, na condição de empregados devidamente registrados, profissionais autônomos ou empresários; (ii) Estudantes que tiverem desenvolvido atividades de estágio contempladas pela descrição das atividades do RCS, em período anterior ao seu ingresso no Bacharelado, sob orientação de um/a professor/a do curso de Ecologia, desde que apresentem os devidos relatórios de atividades conforme o regulamento.

Em suma, a prática profissional adquirida através do estágio supervisionado se dá através da elaboração e execução de projetos de pesquisas científicas básicas e aplicadas, de atividades técnicas na gestão em instituições governamentais e não governamentais e/ou de docência no ensino superior (monitorias), integrando o estudante com a realidade da sua profissão e complementando e consolidando 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 (TCC). Os Requisitos Curriculares Suplementares (RCS), representados pelos Projetos em Ecologia para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas - Ecologia, conforme as normas do Conselho que regulamenta o ensino de graduação na UFRJ, não são obrigatórios na matriz curricular e, portanto, não é necessária sua realização para integralizar a carga horária total do curso. Entretanto, são fortemente estimulados pelo corpo docente, e um caminho natural para a maioria dos estudantes que realizam algum tipo de estágio, especialmente de iniciação científica.

Os Projetos em Ecologia (PEs) são Requisitos Curriculares Suplementares (RCSs) optativos do Bacharelado em Ecologia. Os PEs envolvem atividades que colocam o aluno em contato direto com a prática científica. Incluem a aplicação prática do conhecimento ecológico em projeto de pesquisa, de desenvolvimento ou de aplicação econômico-social, podendo envolver, dependendo do trabalho, atividades de campo, sendo estas de extrema relevância para a formação do ecólogo. Os objetivos dos Projetos em Ecologia incluem: 1) Iniciar os estudantes no universo da pesquisa científica; 2) Favorecer o desenvolvimento de habilidades profissionais, qualificando o futuro profissional; 3) Complementar e consolidar os conhecimentos construídos durante o curso. Os PEs permitem, ainda, que o aluno concilie atividades de estágio com a obtenção de créditos para o bacharelado, podendo dispor de maior tempo para o primeiro.

Os PEs têm início a partir do ingresso do aluno no Bacharelado de Ecologia (embora estejam abertos também para alunos da licenciatura ou de outros bacharelados), que, em geral, ocorre no 5º período. São, ao todo, três PEs: A, B e C, cada um com carga horária de 120 horas e 4 créditos, sendo A pré-requisito de B e este pré-requisito de C. São divididos desta forma para contemplar as diferentes etapas de elaboração e obtenção de resultados de um projeto científico. O Projeto em Ecologia A (PE-A) equivale ao TCC, uma vez que deve conter um projeto de pesquisa fundamentado em uma sólida base teórica com ampla revisão bibliográfica sobre o tema, objetivos, hipóteses e metodologia, podendo conter, ou não, resultados preliminares. Entende-se que o trabalho de elaboração e o produto gerado, que é apresentado em forma escrita e oral, fazem jus a um trabalho de conclusão de curso. Os PEs B e C já devem obrigatoriamente conter resultados.

Todos os projetos devem ter questões ou objetivos relacionados a conceitos da teoria ecológica, seja na pesquisa, desenvolvimento de métodos, atividades de educação ambiental, ensino de ecologia, ou de aplicações econômico-sociais em geral. Todos os laboratórios da UFRJ são potenciais locais para desenvolvimento desses RCSs, desde que trabalhando temas ecológicos. Instituições externas à UFRJ também podem ser cadastradas pela coordenação do PE, desde que atendam aos requisitos básicos para uma iniciação científica. A escolha do local para realização do projeto fica a critério do aluno, considerando a autorização do coordenador de PE e a aceitação do orientador.

Ao final do PE-A (TCC) o aluno deverá apresentar um Projeto de Pesquisa em Ecologia por escrito, sobre o qual fará uma apresentação oral aberta ao público, que serão avaliados pelo próprio orientador, por um docente avaliador (banca) indicado pela coordenação do PE (sendo possível aluno e orientador sugerirem avaliadores), além de outro docente do Departamento de Ecologia e outro estudante matriculado no RCS do PE, que estejam presentes na apresentação oral. Os projetos de todos os estudantes matriculados no TCC no semestre são apresentados ao longo de uma semana ou duas (dependendo do número de projetos inscritos) mais para o final do período letivo. O regulamento que rege o funcionamento dos PEs se encontra na página eletrônica <https://sites.google.com/site/projetoemecologiaufrj/home> e, a cada semestre, há reuniões dos estudantes com a Coordenação de PE para orientações e acompanhamento, além de reuniões periódicas com o orientador do projeto para discussão das etapas do trabalho e resultados.

## **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 ACC são um componente curricular na forma de RCS obrigatório à integralização do Curso de Ciências Biológicas - Ecologia. 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 estudante deverá cumprir 60 horas de atividades extracurriculares em pelo menos dois dos três grupo, conforme detalhado a seguir:

### **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 à coordenação 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 concluam 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. A coordenação de extensão do Instituto de Biologia juntamente com as coordenações de extensão de cada departamento atuam na promoção e na gestão da extensão dos cursos.

No caso do Bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia, os/as 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/as 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 Ecologia tramita em instâncias superiores da Universidade (Proc. SEI 23079.234392/2022-14). 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/as discentes do curso são inscritos em IBWZ50 para participar de ações de extensão, viabilizando, de maneira prática, a efetiva participação dos/as

discentes em uma ampla gama de projetos de extensão no Instituto de Biologia e em outras unidades acadêmicas da UFRJ.

A extensão na universidade tem 1826 cursos, eventos, projetos ou programas de extensão cadastrados e disponíveis aos estudantes. Eventos como Conhecendo a UFRJ, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), Semana de Integração Acadêmica (SIAC) e outros são organizados pela pró-reitoria de extensão e têm ampla participação dos estudantes. Em 2024, 21 projetos de extensão foram premiados com o Selo ODS de qualidade da Educação. Dentre eles, projetos desenvolvidos no Instituto de Biologia. Estudantes do curso Curso Bacharelado em Ciências Biológicas Ecologia recebem orientações acadêmicas para realizar a extensão universitária bem como têm acesso ao guia de extensão na página da pró-reitoria de extensão. No Instituto de Biologia está ativos 21 projetos de extensão totalizando 1263 vagas para estudantes extensionistas no semestre de 2024.2

## **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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; 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 m<sup>2</sup>; 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.

## **11.2 Laboratórios Básicos de Formação Específica**

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

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

- Laboratório/Sala de Aula Prática A0-107 – Bloco A – Sala A0-107: Área total: 40,6 m<sup>2</sup>; capacidade máxima: 40 alunos. Bancadas, microscópios de luz e estereomicroscópios. A manutenção 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.
- Sala Multiusuário de Criação e Experimentação. Bloco L, subsolo, sem número. Área total: 25m<sup>2</sup>. Sala dividida em dois ambientes, sendo o ambiente de experimentação com pia dotada de bancada em L e móvel em prateleiras associado à pia, 2 mesas de trabalho

e 2 cadeiras para cada mesa. O ambiente de criação-experimentação possui 8 prateleiras divididas em 2 andares e 4 colunas. As prateleiras são iluminadas por estações de lâmpadas LED com potência de  $250 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  cada (14 estações ao todo), as quais são controladas por um timer (temporizador) com programação corrente de 14 horas luz e 10 de escuro. A sala também possui em split de 18 mil BTUS que mantém a temperatura na faixa dos  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . Por conta dessas condições, a sala tem registrado uma umidade relativa na faixa de 60 a 80%. Esta sala permite a criação de insetos e plantas e a proposição de experimentos onde as variáveis abióticas como temperatura e luminosidade possam ser manipuladas / controladas.

- Laboratório de Informática da Graduação (LIG) do IB – Bloco A. Possui 24 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 – Ecologia também dispõem dos laboratórios de pesquisa do IB/UFRJ, que contam com equipamentos multiusuários e de uso específico para limnologia, ecologia vegetal, análises com SIG, taxonomia e ecologia de peixes e ecologia de insetos. 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 Ecologia, Estágio Supervisionado em Ecologia, 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.

- Laboratório de Ecologia Vegetal (A0-17) - Pesquisas em ecofisiologia vegetal e ecologia de populações vegetais
- Laboratório de Limnologia (A0-008) – Pesquisas em ecologia de ambientes aquáticos continentais, educação ambiental e ensino de ciências.
- Laboratório de Vertebrados (A1-092) – Pesquisas com ecologia de vertebrados, ecologia da paisagem e mudanças climáticas.
- Laboratório de Ecologia de Peixes (A0-010) - Pesquisas com ecologia de peixes.
- Laboratório de Ecologia de Insetos (A0-102) - Pesquisas com ecologia de insetos.

## **12 METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

As atividades de ensino do Bacharelado em Ecologia, 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. Como respostas aos anos da pandemia, o retorno ao ensino presencial, cada vez mais exige a adoção de metodologias ativas 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, uso combinado de tecnologias digitais da informação e comunicação dentro e fora de sala de aula.

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 articule conhecimentos. 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, aulas em que os estudantes efetivamente executam as atividades, iniciação à pesquisa e participação em projetos de extensão.

Considerando a importância de engajamento responsivo 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 Ecologia. Com essas experiências os estudantes têm a oportunidade de participar de atividades 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, museus, unidades de conservação, empresas, atividades de campo e espaços de educação formal, não-formal 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.

Temos buscado garantir a acessibilidade metodológica e atitudinal no meio acadêmico, por meio de ações democráticas nas escolhas pedagógicas e atitudes respeitadas em sala de aula, como respeito e adoção de nome social, uso de bibliografia acessível em portais acadêmicos, oferta de referências bibliográficas principalmente em português, sem deixar de inserir estudantes em contextos internacionais, adoção de ações pedagógicas específicas para práticas obrigatórias de campo respeitando a diversidade religiosa e outras condições específicas. A estrutura de conselhos representativos incluindo discentes nas diferentes instâncias da universidade também contribui para a transparência e democratização dos processos decisórios. De modo específico, ações de inclusão seguem as políticas da universidade e no Centro de Ciências da Saúde têm sido desenvolvidas com o apoio do órgão suplementar de Atendimento Multidisciplinar Especializado (AME) como cumprimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96) no que tange ao Atendimento Educacional Especializado – AEE preconizado também pelo Decreto 6.571/2008. 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/as estudantes assistidos/as, nas aulas e demais atividades acadêmicas, tendo em vista o acesso, a participação e a aprendizagem do/a estudante apoiado/a. Esse Programa é gerido pela Diretoria de Acessibilidade (DIRAC), da Superintendência Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Acessibilidade (SGAADA), UFRJ. O Instituto de Biologia conta com uma coordenação de acessibilidade que facilita a circulação de informações e providencia os

encaminhamentos dos estudantes.

O corpo acadêmico e sua capacitação científica e técnica permitem que seja oferecido aos estudantes, disciplinas que abordam metodologias, equipamentos e temas contemporâneos. Desde a entrada na Universidade, o/a estudante é incentivado/a 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 Ecologia inclui uma variedade de atividades didáticas tanto de cunho teórico quanto prático, geralmente em contato direto com a natureza, e, por vezes, em laboratório e/ou com utilização de ferramentas da informática. A diversidade de atividades requer uma variedade de formas de avaliação. O sistema de avaliação do bacharelado valoriza não só os conteúdos básicos exigidos pela legislação, mas também os processos realizados em prol de uma educação humanizadora e da universidade como espaço de aprendizagem e de apropriação de uma cultura científica. O sistema de avaliação é diagnóstico, formativo e somativo dos processos de ensino e aprendizagem realizados no âmbito do bacharelado.

Estudos contemporâneos apresentam a discussão sobre as inteligências múltiplas e, ancorados em discussões sobre a neurociência, alegam que os processos de aprendizagem e consequentemente os de avaliação, podem ser mais democráticos ao considerarem diferentes modos de expressar o conhecimento nas situações de avaliação.

De modo geral, os processos de avaliação diagnóstica orientam o professor no início de dada disciplina ou de forma mais ampla na Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico. São exemplos em disciplinas do curso que usam metodologias ativas e aulas invertidas e que utilizam instrumentos como *quiz* e questionários visando diagnosticar conhecimentos prévios dos estudantes, as avaliações diagnósticas podem ser acompanhadas de tecnologias digitais da informação e comunicação ou não. O acompanhamento da participação e atividade do/a estudante permite diagnosticar lacunas na aprendizagem que servem de base para o acompanhamento do/a estudante, internos à disciplina, em questões de conceitos e/ou procedimentos e externos a ela que demandam ações específicas dos docentes e da instituição.

Em outras situações, a avaliação formativa requer o acompanhamento do desenvolvimento cognitivo, atitudinal e competencial em curso do/a estudante durante o processo educativo. As avaliações formativas são mais qualitativas, de modo geral e seu monitoramento permite a regulação do processo de ensino-aprendizagem e participação dos/as estudantes.

As avaliações também incluem a auto-avaliação dos/as estudantes com instrumentos previamente validados e disponibilizados a eles. Essa estratégia requer e trabalha atitudes e comprometimento dos/as estudantes com seu processo de aprendizagem. O que observamos com o uso dessa estratégia é que requer um amadurecimento dos/das estudantes e tem sido implementada em disciplinas eletivas oferecidas no final da periodização do curso.

São exemplos de instrumentos de avaliação os produtos de atividades disciplinares, relatórios, seminários, estudos dirigidos, discussões sobre artigos científicos, materiais didáticos produzidos e trabalhos escritos e/ou apresentados oralmente com retroalimentação/feedback docente. Dentro das avaliações somativas, o instrumento da prova é normalmente utilizado como forma de avaliação, contribuindo para uma definição do nível de aproveitamento do estudante. É desejável que as avaliações contemplem os aspectos cognitivos, as habilidades e as competências do processo ensino-aprendizagem relativos à cada disciplina.

Nas disciplinas específicas do bacharelado, são valorizadas estratégias de avaliação em grupo e individuais. As avaliações individuais têm contemplado mais a verificação do aprendizado cognitivo sobre os temas estudados. As avaliações em grupo fomentam o trabalho colaborativo do grupo e estimulam a capacidade de argumentação, de liderança, de respeito às diferenças e de proatividade. De modo geral, as disciplinas obrigatórias oferecidas no curso que contém aulas práticas e disciplinas que contém aulas práticas em campo estimulam a elaboração de relatórios das práticas em grupo. Relatórios de práticas que recebem retroalimentação e observações permitem aos estudantes monitorar seu próprio processo de ensino-aprendizagem e configuram-se como momentos de aproximação da escrita acadêmica. Estima-se que os/as estudantes tenham acesso aos critérios e itens a serem avaliados em cada instrumento, assim como o sistema de pontuação referente a cada item avaliado.

Os processos de avaliação também consideram a importante interação entre estudantes da graduação e da pós-graduação, seja por meio de oferta compartilhada, seja por meio de tutorias. Interação entre os/as próprios/as estudantes da graduação, por meio de monitorias estimulando o aprendizado mútuo e em diferentes níveis; monitores/as aprendem a didática dos conteúdos, estudantes da disciplina tem a voz dos/as monitores além da dos/as professores/as.

Em síntese, o papel das monitorias e tutorias pode ser entendido como promotor dessas interações formando monitores/as e tutores/as na prática pedagógica da avaliação de relatórios, co-planejamento e execução de aulas práticas e atividades em campo. Existe um Programa de Monitoria no âmbito da UFRJ com disponibilidade de bolsa para alunos/as de graduação para atuar em disciplinas obrigatórias, auxiliando no atendimento aos/as alunos/as e apoio durante as aulas práticas e extraclasse.

A publicação de artigos científicos, embora não obrigatória, é também muitas vezes estimulada e pode ser um produto da iniciação científica, e/ou do estágio supervisionado do/a estudante, que vai apontar para um amadurecimento alcançado em sua formação.

O sistema de avaliação de cada disciplina é apresentado no plano de ensino no início de cada semestre pelos/as docentes de cada disciplina e disponibilizado aos/as estudantes. Conforme Resolução CEG nº 15/71 - UFRJ, Artigo 10º “A aprovação do/a aluno/a 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.”. O/a estudante será avaliado/a por no mínimo duas avaliações, as quais variam de acordo com a estruturação pedagógica de cada disciplina. No caso de rendimento insuficiente, o/a aluno/a pode ainda solicitar a realização de uma prova final, que poderá permitir a recuperação do seu rendimento.

Em diálogo com as propostas de inclusão, amparados pelas ações afirmativas da Superintendência Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Acessibilidade os/as estudantes com necessidades educacionais diferenciadas da UFRJ contam com estudantes monitores/as em acessibilidade e inclusão (EMAI) que podem ser solicitados/as para o acompanhamento das avaliações no setor. O Instituto de Biologia conta com uma coordenação de acessibilidade que facilita a circulação de informações e providencia os encaminhamentos dos estudantes.

Para o monitoramento e acompanhamento dos/as estudantes ressalta-se aqui uma vez mais o papel da orientação acadêmica que diagnostica e monitora o desenvolvimento de cada estudante do curso. Instrumentos de acompanhamento desenvolvidos pela PR-1, estão sendo desenvolvidos e implementados em caráter piloto.

A avaliação de TCC, que são os Projetos em Ecologia, é descrita em item específico e conta com etapas de monitoramento que incluem os professores da disciplina, professores orientadores e professores externos ao curso e/ou ao departamento de Ecologia que podem ser avaliadores. No momento da apresentação dos TCC pelos/as estudantes, demais estudantes do curso são estimulados/as a estarem presentes e a participarem do processo buscando a troca e a emergência de debates atuais.

## 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 de avaliação 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 no 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 - Ecologia, 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 - Ecologia realiza reuniões semestrais com os alunos para tratar de assuntos gerais e acolhimento dos ingressantes do bacharelado, além do atendimento individual para as demandas específicas 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 Ecologia, onde também são discutidas questões relativas ao Bacharelado em Ecologia. 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, com 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 Ecologia são discutidas questões relativas ao Bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia, que são encaminhadas posteriormente para discussão e homologação na Congregação do IB. A coordenação do curso de Ciências Biológicas – Ecologia, apesar de ser sempre ocupada por docentes do Departamento de Ecologia 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 - Ecologia é coordenado por um(a) professor(a) efetivo(a), com regime de 40 horas, em modalidade de dedicação exclusiva. Frequentemente, contamos com um/a substituto/a eventual da coordenação, função exercida também por um/a docente em modalidade de dedicação exclusiva. Das quarenta horas, o/a coordenador/a reserva cerca de 8 horas de suas atividades para as atividades pedagógicas e de gestão específicas para o funcionamento do curso. Tais atividades estão discriminadas abaixo 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/a se dá em forma de rodízio entre os/as docentes efetivos/as do Departamento de Ecologia, IB, UFRJ. O período de coordenação é de 2 anos, podendo ser reconduzido/a ao cargo pelo mesmo período.

A Coordenação 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 da coordenação 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

A coordenação 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/a Coordenador/a 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).
- 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 - Ecologia 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 novo currículo 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 m<sup>2</sup> 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 conta com um setor de aulas práticas com três funcionários para organizar e gerenciar a organização dos laboratórios de ensino e reservas dos mesmos.

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 Gigabit Ethernet 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.

O Centro Acadêmico de Biologia (CABio) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) representa os discentes dos cursos de Ciências Biológicas. Com cerca de 2600 seguidores nas redes sociais (@CABioUFRJ), o CABio se destaca na defesa dos direitos e interesses dos estudantes. Além disso, promove e auxilia na realização de eventos acadêmicos, culturais e de integração. O CABio desempenha um papel fundamental no apoio aos discentes,

oferecendo orientações sobre o curso, facilitando o diálogo com a administração da universidade e incentivando a participação em atividades de extensão e pesquisa.

*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.

*g) Comitês de Ética em Pesquisa*

Os docentes envolvidos no curso estão esclarecidos quanto à necessidade de observância da legislação vigente e das normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). Quando evidentemente se faz necessária a avaliação de uma atividade de pesquisa quanto ao aspecto do bem estar animal, os docentes recorrem à Coordenação de Atividade com Modelos Biológicos Experimentais (CAMBE - <https://www.cambeufrj.com/>), que foi criada através da Portaria nº 6346/2014 de 29 de julho de 2014 e está sediada no próprio prédio do CCS, onde funciona majoritariamente o curso de bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia. Na CAMBE funciona a CEUA-UFRJ. A CEUA - UFRJ é responsável pela análise de todos os protocolos de pesquisa e de ensino que utilizem animais dentro da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Suas análises são realizadas através de reuniões mensais que visam o bem-estar animal e a ética na pesquisa científica,

seguindo a legislação vigente e as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). A CEUA também é responsável por estabelecer programas preventivos e de inspeção para garantir o funcionamento e a adequação das instalações que realizam pesquisas com animais, bem como promover a educação da população acadêmica em relação as normas e legislações mais atualizadas no âmbito da pesquisa científica.

A pesquisa com seres humanos segue as orientações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP foi criada pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), como órgão de controle social, para analisar e acompanhar os aspectos éticos das pesquisas em seres humanos, desenvolver regulamentação sobre proteção dos sujeitos da pesquisa e constituir uma instância final de recursos para qualquer das partes interessadas. Tem um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa - (CEPs) criados nas instituições, com os quais forma o Sistema CEP-CONEP.

A UFRJ possui vários CEPs e a relação com respectivo contato pode ser encontrada no endereço: <https://pr2.ufrj.br/comiteEticaPesquisa>, onde podem ser encontrados também os documentos básicos para o cadastro institucional e para o cadastro como pesquisador, no site <http://www.saude.gov.br/plataformabrasil> (Sistema de registro dos protocolos de pesquisa envolvendo Seres Humanos). A exigência de autorizações de um CEP para as atividades rotineiras de pesquisa em laboratórios relacionados ao Bacharelado em Ciências Biológicas - Ecologia ocorre com frequência muito reduzida. Nos casos em que se faz necessário, geralmente de estudo envolvendo processos educativos e até de comunidades tradicionais que se relacionam com algum recurso natural, o mais frequente é recorrer ao CEP 5286 do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da UFRJ (IESC). O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da UFRJ (CEP-IESC), - é uma estrutura vinculada à direção do IESC, e vem desde então funcionando regularmente, na avaliação do ponto de vista ético, os projetos de pesquisa dos pesquisadores e alunos do IESC, e de outras unidades da UFRJ credenciadas a ele. A Resolução 196/96, atualmente revisada pela Res.466/2012 estabelece que cada instituição onde se realize pesquisas científicas deverá constituir ou escolher um CEP já existente que atenda as especificidades de avaliação das pesquisas realizadas na Unidade/Instituição correspondente. O endereço do CEP-IESC é Avenida Horácio Macedo, s/n - Próximo a Prefeitura Universitária da UFRJ Ilha do Fundão – Cidade Universitária CEP 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

## 17 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

### 17.1. Disciplinas Obrigatórias

#### 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, peroxissomos 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 diferenciais 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.; BATSCHELET, 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 ensinos 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 Porifera; 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. Oxford 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](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 binominal e normal. Amostragem. Estimação. 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 orgânica: 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.

## 5º período

### **BE451-Ecologia Animal** - Carga horária total: 120 h (60 h T, 60 h P)

Demografia, crescimento e regulação populacional. padrões espaciais de populações. Seleção natural e adaptação. Estratégias bionômicas. Abundância e disponibilidade de recursos. Padrões e dinâmica de interações intra e interespecífica. Coevolução. Conceitos e descrição de comunidades e metacomunidades. Comunidades no espaço e no tempo. Degradação e conservação. **Bibliografia básica:** PIANKA, E. 1988. Evolutionary Ecology. Harper & Row Pub 4a. Edição RICKLEFS, R.E. 2005. A Economia da Natureza. várias ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. BEGON, M., HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a ed. Artmed, Porto Alegre. Artigos de periódicos especializados como Evolution, Ecology, Functional Ecology, American Naturalist entre outros

## 6º período

### **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.

## 7º período

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

Escala 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.

## 8º período

**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.

### 17.2. Disciplinas Optativas de Escolha Livre

#### 17.2.1 Disciplinas oferecidas pelo Departamento de Ecologia

Estudantes podem cursar qualquer disciplina de escolha livre. Fruto do trabalho de orientação acadêmica, são apresentados a um conjunto de disciplinas oferecidas pelo Departamento de Ecologia e por outras unidades que contribuem para sua formação considerando o perfil de egresso, campos de atuação e legislação pertinente.

A seguir são apresentadas as disciplinas:

**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).

**IBE001 - Ecologia de Rios** - Carga Horária total: 30 h (15 T, 15 P)

Ementa: Conceito de bacia de drenagem. Ciclo da água. Estrutura do canal e variabilidade do fluxo. Fatores físicos importantes para a biota (velocidade, substrato, temperatura, oxigênio). Fatores químicos importantes para a biota (gases e sólidos dissolvidos, alcalinidade, condutividade). Energia: autótrofos (perifiton, fitoplâncton) e heterótrofos (macrodecompositores, microdecompositores); produção microbiana. Conceito de espiral de nutrientes. Relações tróficas (alça microbiana, consumidores primários, consumidores secundários). Ecologia alimentar de peixes fluviais (herbivoria, predação, competição, partilha de recursos). Deriva (composição, periodicidade e bases funcionais). Comunidade lótica (diversidade local e regional, estrutura da comunidade). O conceito de rio contínuo. Modificação dos rios por ação humana (represamentos, uso da terra, introdução de espécies exóticas, poluição). Índices de Integridade Biótica. Recuperação e restauração de rios.

**Bibliografia Básica:** Allan, J.D. 1995. *Stream Ecology. Structure and function of running waters*. Chapman & Hall Buss, D. F.; Baptista, D. F.; Nessimian, J. L. 2003. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, 19 (2): 465-473. Teixeira et al. 2003. *Decifrando a Terra*. Oficina de Textos. São Paulo

**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.

**IBE003 Agroecologia** Carga Horária: 135 h (45 h T, 90 h P)

**Ementa:** Módulo 1 - Marcos conceituais: Agroecologia no contexto da interdisciplinaridade e das etnociências. Ecologia dos sistemas agrícolas. Módulo 2 - Histórico: Agricultura na História do homem. Os agrossistemas tradicionais. Histórico da agricultura moderna. Módulo 3 - Sistemas agroecológicos ou agriculturas sustentáveis: A crítica da agricultura moderna - manejo ecológico dos agrossistemas e as agriculturas alternativas. Agroecologia no Brasil.

**Bibliografia básica:** GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000. GLIESSMAN, S. R. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. 3rd Edition. Boca Raton, Florida:

CRC Press, 2014. GLIESSMAN, S. R. Field and Laboratory Investigations in Agroecology. 2<sup>nd</sup> Edition. Boca Raton, Florida: CRC Press. 2006. ALTIERI, Miguel A. Agroecology: The Science Of Sustainable Agriculture. 2<sup>nd</sup> Edition. Boulder, Colorado: Westview Press. 1995. ALTIERI, Miguel A., Nicholls, C.I. Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture. 1<sup>st</sup> edition. Cidade do México: PNUMA. 2005.

**IBE004 Tópicos Avançados em Ecologia** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h)

**Ementa:** São abordados temas em ecologia avançada, sobre os quais serão discutidas questões metodológicas e/ou teóricas. **Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado.

**IBE005 Tópicos em Ecologia Humana** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h)

**Ementa:** São abordados temas em Ecologia de comunidades, sobre os quais serão discutidas questões teóricas e/ou práticas. **Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado

**IBE006 Tópicos em Ecologia de Populações** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h)

**Ementa:** São abordados temas em Ecologia de comunidades, sobre os quais serão discutidas questões teóricas e/ou práticas. **Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado.

**IBE007 Tópicos em Ecologia de Comunidades** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h) **Ementa:**

São abordados temas em Ecologia de comunidades, sobre os quais serão discutidas questões teóricas e/ou práticas. **Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado.

**IBE008 Tópicos em Ecologia Evolutiva** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h)

**Ementa:** São abordados temas em Ecologia de comunidades, sobre os quais serão discutidas questões teóricas e/ou práticas.

**Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado

**IBE011 Educação e Gestão Ambiental** Carga Horária: 45 h (Teórica: 45 h)

**Ementa:** Relação entre ser humano e ambiente. Crise ambiental/civilizatória. Crescimento populacional x disponibilidade de recursos x padrões de consumo. Diferentes abordagens da educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Princípios da educação ambiental, fundamentos e premissas da gestão ambiental. Papel da gestão ambiental no uso e apropriação de recursos naturais. Participação social. Relações políticas entre educação e gestão ambiental. Metodologia: estudos de caso, elaboração de projetos e indagação crítica da realidade. Avaliação: participação em aula, elaboração de projeto em Educação Ambiental, estudo dirigido. **Bibliografia básica:** ANDRADE, R.O.B., TACHIZAWA, T. & CARVALHO, A.B. Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. Editora: Pearson Makron Books (2002). IBAMA. Educação para um Futuro Sustentável – uma visão transdisciplinar para uma ação compartilhada. Brasília: IBAMA & UNESCO, 1999, 118p. CARVALHO, I. C. M.. A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil. Porto Alegre: Ed.UFRGS, 2001. 229 p. QUINTAS, J. S. (org.) Pensando e praticando a educação na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000. 161 p. LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2009.

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

**Ementa:** 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)**

**Ementa:** 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)**

**Ementa:** 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 em 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)

**Ementa:** 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)

**Ementa:** 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: 30 h (30 h T)

**Ementa:** 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: 60 h (60 h T)

**Ementa:** 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: 45 h (45 h P)

**Ementa:** 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 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.

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

**Ementa:** 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)

**Ementa:** 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.

**IBE301 Metodologia Ecológica I** Carga Horária: 60 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Introdução a conceitos chave para compreensão das abordagens contemporâneas da análise estatística de dados ecológicos: testes de hipótese nula paramétricos e por reamostragem, verossimilhança máxima, seleção de modelos e conceitos de estatística Bayesiana. Aplicação de métodos de regressão linear, análises de variância e de dados categóricos a estudos de caso utilizando estas abordagens. Metodologia: Realização de exposição dialogada, de práticas com comandos básicos do ambiente, análises de conjuntos de dados utilizando as abordagens e modelos apresentados na aulas teóricas. **Bibliografia básica:** Gotelli, N. J. & A. M. Ellison. 2004. Princípios de Estatística em Ecologia. Artmed Editora, Porto Alegre. Crawley, M.J., 2005. Statistics: An Introuction using R. John Wiley & Sons, Ltd, West Sussex, England. Ford, E. David. Scientific Method for Ecological Research. 2000. Cambridge University Press, Cambridge, UK

**IBE311 Ecologia da Poluição** Carga Horária: 90 h (Teórica: 45 h, Prática: 45 h)

**Ementa:** Problemas ambientais e suas causas. Sustentabilidade, crescimento populacional, uso e conservação dos recursos naturais. Contexto Ecológico - Indivíduos, populações e comunidades. Poluição: conceitos e terminologia geral. Poluentes e suas vias de ação. Predizendo os efeitos ecológicos e monitorando. Poluição em diferentes compartimentos dos ecossistemas. Economia, política e ambiente. Metodologia: Exposição dialogada. Atividades práticas que capacitam o aluno a testar hipóteses adaptativas através de métodos comparativos modernos, modelos de otimização e relações alométricas através de trabalhos de laboratório e

de campo. **Bibliografia básica:** BEGON, M; HARPER, J.L e TOWNSEND, C.R. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4ª ed. Ed. Artmed.

**IBE314 Ecologia das adaptações animais** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** Hipóteses adaptativas e sua falseabilidade. Restrições evolutivas devidas ao tamanho de corpo, metabolismo e fisiologia. Análise da função ecológica (“adaptação”) de estruturas morfológicas, do metabolismo e fisiologia, e da forma de reprodução em animais.

**Bibliografia básica:** FUTUYMA, D.J. 1997. Biologia Evolutiva. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, SP. - HILDEBRAND, M. 1995. Analysis of Vertebrate Structure. 4th ed. John Wiley & Sons, New York, EUA. - BEGON, M; HARPER, J.L e TOWNSEND, C.R. 1996. 3rd ed. Blackwell Science, New York, EUA. - Artigos de periódicos especializados como Evolution, Ecology, Functional Ecology, Systematic Biology, American Naturalist, entre outros.

**IBE315 Ecologia e manejo de populações** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** Definição da unidade de estudo, monitoramento das populações, taxas de crescimento populacional, estrutura populacional, distribuição espacial, fatores de regulação de populações - fatores dependentes e independentes da densidade, identificação das classes e estádios ontogenéticos, ciclo de vida, modelos matriciais e de projeção integral determinísticos e estocásticos, análises de perturbação, conservação e manejo de populações, aplicações práticas de modelos: exploração madeireira e não madeireira e metapopulação.

Metodologia: Exposição dialogada e simulações em computador, trabalhos de laboratório e de campo com práticas acerca de diferentes aspectos da ecologia. **Bibliografia básica:** Gotelli, N.J. 2006. Ecologia. Editora Planta, Londrina. Morris, W.F. & Doak, D.F. 2002. Quantitative Conservation Biology: theory and practice of population viability analysis. Sinauer Associates Inc. Salguero-Gomez, R., Gamelon, M. 2021. Demographic methods across the tree of life. Oxford University Press. Tuljapurkar, S. and H. Caswell. 1996. Structured population models in marine, terrestrial and freshwater systems. Chapman and Hall.

**IBE320 Ecologia de Insetos** Carga Horária: 60 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Riqueza de espécies e diversidade de hábitos. Histórias de vida e estratégias reprodutivas. Estudos populacionais de insetos. Interações ecológicas envolvendo insetos. Insetos em nível de comunidade. Insetos e o homem. Uso dos insetos como ferramenta de ensino na educação básica. Atividades de campo e laboratório.

**Bibliografia básica:** Gullan, PJ & Cranston, PS. Insetos: fundamentos de entomologia. Editora Roca Ltda. 2017.

**IBE405 Ecologia das Águas Doces** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** Os corpos de água doce. Os ciclos biogeoquímicos em ambientes aquáticos continentais. Estrutura abiótica e biótica dos ambientes aquáticos continentais. Produção, consumo e decomposição. Impactos e recuperação de ambientes aquáticos continentais.

**Metodologia:** Exposição dialogada e aulas práticas por meio de trabalhos de laboratório e de campo com práticas que possibilitam ao aluno o acesso a conceitos, métodos e técnicas recentes em Limnologia bem como a identificação de alterações antrópicas em ambientes costeiros.

**Bibliografia básica:** Esteves, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP. 2ª ed. 602 p.; Horne, A. J. & Goldman, C. R. 1994. Limnology. New York, McGraw-Hill International Editions, 2nd ed., 576 p

**IBE412 Ecologia Social I** Carga Horária: 60 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Conceitos básicos de antropologia cultural. A conceituação do ecossistema e sua aplicação em ecologia social. Análise de sistemas ecológicos, estudo de casos.

**Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado

**IBE414 Ecologia das Adaptações Vegetais** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** O conceito de adaptação e os problemas envolvidos no seu estudo. Seleção natural. Tautologia. Ecofisiologia de plantas sob estresse. Estratégias ecológicas.

**Metodologia:** Exposição dialogada e aulas práticas por meio de Trabalhos de laboratório e de campo com práticas que possibilitam ao aluno o acesso a conceitos e técnicas recentes em Ecofisiologia Vegetal. **Bibliografia básica:** Peters, R. H. 1991. A critique for Ecology. Cambridge University Press. Grime, J. P. & Pierce, S. 2012. The Evolutionary Strategies that Shape Ecosystems. Wiley-Blackwell. Lambers, H. & Oliveira, R. S. 2019. Plant Physiological Ecology. Springer

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

**Ementa:** Fundamentos das relações do homem com a natureza. Cultura e cognição. Ciência e Sabedoria como modelos de conhecimento do mundo. As etnociências. Enotaxonomias. 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.

**IBE423 Ecologia Teórica** Carga Horária: 90 h (Teórica: 60 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Populações. Estratégias bionômicas. Comunidades. Cadeias tróficas. Nichos. Estabilidade. Complexidade.

**Bibliografia básica:** Pianka, E.R. Evolutionary Ecology. Harper & Row, New York.; Ecology, American Naturalist e outros periódicos especializados disponíveis na biblioteca do CCS.

**IBE477 Ecologia de solos** Carga Horária: 60 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Interações entre vegetação e solo. Interações tróficas e engenharia de ecossistemas. O papel da serapilheira em múltiplas funções do ecossistema. Processos hidrológicos e erosão. Principais fatores determinantes das taxas de decomposição: clima, características da matéria orgânica e comunidade decompositora. Dinâmica de decomposição da matéria orgânica e reciclagem dos nutrientes. Biodiversidade do solo. Estrutura e função da fauna edáfica: diversidade da fauna de solo no tempo e no espaço. Metodologia: Exposição dialogada e simulações em computador, trabalhos de laboratório e de campo com práticas acerca de diferentes aspectos da ecologia promovendo a integração e aprofundamento dos conhecimentos referentes aos processos ecossistêmicos do compartimento solo.

**Bibliografia básica:** Bardgett R.D. & Wardle D. 2010. Aboveground-belowground linkages: biotic interactions, ecosystem processes and global change. Oxford University Press, Oxford. Coleman D.C., Crossley Jr. D.A. & Hendrix P.F. 2004. Fundamentals of soil ecology. Academic Press, San Diego. Wall D., Bardgett R.D., Behan-Pelletier, V. et al. 2012. Soil ecology and ecosystem services. Oxford University Press, Oxford. Wardle D. 2002. Communities and ecosystems: linking the aboveground and belowground components. Princeton University Press, New Jersey. Weil R.R. & Brady N.C. 2017. Nature and Properties of Soils, 15th Edition. Pearson.

**IBE481 Dinâmica Ambiental** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** O substrato sedimentar. A dinâmica das vertentes. A dinâmica dos ambientes aquáticos (rios, lagos, lagoas, brejos e alagados) e dos costeiros. **Bibliografia básica:** Guerra, A.J.T. & Cunha, S.B. (Orgs.). 1998. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 3ª ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. Guerra, A.J.T. & Cunha, S.B. (Orgs.) 1996. Geomorfologia e Meio Ambiente. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. (disponíveis em bibliotecas do CCMN)

**IBE482 Ecologia da Conservação dos Recursos Naturais Renováveis** Carga Horária: 60 h (30 h T, 30 h P)

**Ementa:** Conceitos relacionados aos recursos naturais. O histórico do uso dos recursos naturais, sua exploração pelo homem, os limites na biosfera e os principais fatores de degradação. A situação no mundo e no Brasil. Recursos hídricos, edáficos, biológicos, alimentares, e energéticos. Uso, manejo e alternativas para a conservação e sustentabilidade. Planejamento, gestão e estratégias para a proteção da biodiversidade.

**Bibliografia básica:** MILLER, G. TYLER; SPOOLMAN S. E. Essentials of ecology. Ecologia e sustentabilidade. Tradução Ez2Translate. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 295p. MILLER, G. TYLER. Ciência Ambiental. Tradução: All Tasks. São Paulo: Thomson Learning, 2007. Original Inglês. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de Ecologia. 1 ed. São Paulo: Thompson Learning, 2007. PRIMACK, R. B. Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas. México: Fondo de Cultura Economica. México, 2001. RIBEIRO, W. C. (org). Patrimônio Ambiental Brasileiro. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

**IBE475 Ecologia Comportamental** Carga Horária: 45 h (Teórica: 30 h, Prática: 15 h)

**Ementa:** Histórico, conceitos, evolução e inserção da etologia e da ecologia comportamental dentro das ciências biológicas. Bases neurológicas e fisiológicas do comportamento animal. Manejo de informações e influências genética e ambiental no comportamento de animais e plantas. Comunicação, estratégias para defesa e alimentação. Seleção do hábitat. Comportamento reprodutivo, socialidade, seleção de parentesco e comportamento humano. Comportamento animal aplicado no bem estar dos organismos e na biologia da conservação. Metodologia: Realização de exposição dialogada, de práticas com comandos básicos do ambiente, análises de conjuntos de dados utilizando as abordagens e modelos apresentados na aulas teóricas

**Bibliografia básica:** ALCOCK, J. 2011. Comportamento animal: uma abordagem evolutiva. 9a ed. Porto Alegre, Artmed. 264p. BOLHUIS, J.J & GIRALDEAU, L.A. 2005. The behavior of animals: mechanisms, function and evolution. Oxford, Blackwell Publishing. 515p. DARWIN, C.R. 1871. The descent of man and selection in relation to sex. New Jersey, Princeton University Press. 475p. DARWIN, C.R. 2000. A expressão das emoções no homem e nos animais. São Paulo, Companhia das Letras. 376p. KREBS, J.R. & DAVIES, N.B. 1997.

Behavioural ecology: an evolutionary approach. 4a ed. Oxford, Blackwell Science. 456p.  
LORENZ, K. 1995. Os fundamentos da etologia. São Paulo, UNESP. 466p

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

**Ementa:** 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.

**IBE488 Tópicos Especiais em Ecologia I** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h, Prática: 00 h)

**Ementa:** São abordados temas em Ecologia de comunidades, sobre os quais serão discutidas questões teóricas e/ou práticas. **Bibliografia básica:** Variável conforme o tema específico a ser abordado.

**IBE489 Instrumentação em Ensino de Ecologia** Carga Horária: 90 h (Teórica: 30 h, Prática: 60 h)

**Ementa:** Relação entre ser humano e ambiente. Crise ambiental/civilizatória. Crescimento populacional x disponibilidade de recursos x padrões de consumo. Diferentes abordagens da educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Princípios da educação ambiental, fundamentos e premissas da gestão ambiental. Papel da gestão ambiental no uso e apropriação de recursos naturais. Participação social. Relações políticas entre educação e gestão ambiental. Metodologia: Elaboração de um conjunto de aulas práticas de campo e laboratório aplicadas ao ensino de primeiro e segundo graus. A elaboração de um conjunto de atividades que permitam a identificação das características existentes nos diversos ecossistemas que fazem com que eles sejam diferentes entre si em forma e função. Estas atividades serão aplicadas aos professores do ensino fundamental. Esta disciplina reúne professores de ensino de graduação e pós-graduação, alunos do curso de licenciatura e professores de ensino fundamental. Avaliação: participação em aula, avaliação das práticas de campo e laboratório aplicadas ao ensino de primeiro e segundo graus. **Bibliografia básica:** Begon, M., Harper, J.L. & Townsend,

C.R.1996. Ecology. London. 3rd.ed. Blackwell Science.;Odum, E. P. 1988. Ecologia. Rio de Janeiro, Ed.Guanabara Koogan S.A.; Ricklefs, R.E. 1993. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro, 3ª Ed.Guanabara Koogan S.A.;Krasilchik, M.1996. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo. 3ª ed. Ed. Harbra Ltda.

**IBE490 Tópicos Especiais em Ensino de Ecologia** Carga Horária: 60 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** Metodologias ativas para o ensino de ecologia. Ensino de ecologia em espaços formais e não formais. Tópicos em ensino de ecologia relacionados a Comunidades, Ecossistemas, Biologia de Populações. Adaptações, Interações ecológicas e suas aplicações na vida social. Metodologia: Realização de exposição dialogada, simulações em computador, trabalhos de laboratório e de campo com práticas acerca de diferentes aspectos da ecologia.

**Bibliografia básica:** FERNANDEZ, CARMEN. REVISITANDO A BASE DE CONHECIMENTOS E O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (PCK) DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 17, p. 500-528,2015. FERREIRA, D. M. ; FREIRE, L.M. ; ROCHA, M.A.P.M. ; BOZELLI, R. L. . Vivências em ecologia contribuições à prática docente: uma coletânea de práticas em ecologia desenvolvidas com alunos de graduação do curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 38p. Ed. NUPEM. <https://nupem.ufrj.br/editora-nupem/>

**Ecologia Urbana:** oferecida como **IBE004 Tópicos Avançados em Ecologia** Carga Horária: 30 h (Teórica: 30 h, Prática: 0 h)

**Ementa:** Conceito de Natureza. Introdução à Ecologia Urbana. Cidades como sistemas socioecológicos. Serviços e desserviços ecossistêmicos urbanos. Infraestrutura verde urbana (IVU). A relação da IVU com os serviços de regulação e suporte. A relação da IVU com os serviços socio-culturais. Benefícios econômicos da IVU. Soluções baseadas na natureza. Mudanças climáticas e vulnerabilidade da biodiversidade urbana. Avaliação regional da América Latina e local da cidade do Rio de Janeiro. Lacunas de conhecimento e sínteses.

**Bibliografia básica:** Alberti, M. (2008). Advances in Urban Ecology. Springer. Elmquist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P. J., McDonald, R. I., Wilkinson, C. (Eds.). (2013). Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. Springer. Pearlmuter, D., Calfapietra, C., Samson, R., Brien, L. O., Krajter, S.,

& Giovanni, O. (Eds.). (2017). The Urban Forest. Springer. Richter, M., & Weiland, U. (Eds.). (2012). Applied Urban Ecology: a global framework. Wiley-Blackwell.

**Ecologia de Mamíferos Marinhos:** oferecida como **IBE488 Tópicos Especiais em Ecologia I** 30 h (Teórica: 30 h, Prática: 30 h)

**Ementa:** História evolutiva de mamíferos marinhos. Adaptações morfo-funcionais. Papel ecológico e diversidade de mamíferos marinhos. Distribuição, densidade e abundância. Ecologia alimentar e social. desafios Conservação de mamíferos marinhos.

**Bibliografia básica:** BOYD, Ian L.; BOWEN, W. Don; IVERSON, Sara J. (Ed.). Marine mammal ecology and conservation: a handbook of techniques. Oxford University Press, 2010. LODI, Liliane; BOROBIA, Monica. Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação. Technical Books Editora, 2013. WURSIG, Bernd et al. (Ed.). Encyclopedia of marine mammals. Academic Press, 2009. Artigos de periódicos especializados como Marine Mammal Science, Marine Ecology Progress Series, Aquatic Conservation, entre outros.

### 17.2.2. Disciplinas Oferecidas por Outras Unidades

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

**Ementa:** 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 Triângulo da Língua de Sinais Brasileira? vol 1 e vol. 2 Site: [www.acessobrasil.org.br](http://www.acessobrasil.org.br). Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, INES, versão, 2.0, ano 2006.

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

**Ementa:** 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. Contexto 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)**

**Ementa:** 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)**

**Ementa:** 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 deficiência 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)**

**Ementa:** 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 formacion 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 xviie 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.

### **NEP110 - Fundamento dos Direitos Humanos: marcos legais, sociais, políticos e culturais**

- Carga horária total: 60 h (60h T)

**Ementa:** 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: 60 h (60h T)

**Ementa:** 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: 60 h (60 h T)

**Ementa:** 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 politica. Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1973.

## **17.3 Requisitos curriculares complementares**

### **IBEU03 - Estágio Superv em Ecologia I** Carga horária total: 120 h

O Estágio Supervisionado em Ecologia I, OBRIGATÓRIO, envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando ao desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos de sua futura profissão. As atividades relativas ao estágio serão desenvolvidas na UFRJ ou em unidades a ela vinculadas, no caso de monitoria e extensão ou em estabelecimentos (empresas ou entidades) que oportunizem o desenvolvimento de atividades relacionadas à Ecologia. As atividades de extensão em projetos

devidamente cadastrados na UFRJ, a Iniciação Científica e as monitorias, com ou sem bolsa, poderão ser computadas como horas de estágio, desde que registradas e regularizadas junto à Coordenação de Estágio do Bacharelado de Ecologia.

### **IBEX07-Ativ Curricular Complementar**

Este requisito, OBRIGATÓRIO, tem por objetivo enriquecer a formação dos estudantes por meio de atividades extras de pesquisa, cultura e extensão, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes ao exercício das atividades profissionais do graduando. As atividades complementares são organizadas em três grupos: a) grupo I: Atividades complementares em Pesquisa b) grupo II: Atividades complementares em Cultura, priorizando atividades no contexto das relações étnico-raciais e de tolerância social c) grupo III: Atividades complementares em Extensão Para o cumprimento do RCS, o aluno deve cumprir atividades em, pelo menos, dois dos três grupos, não havendo mínimo em cada um. Para a atribuição de carga horária, a cada atividades há uma tabela específica do Departamento de Ecologia.

## **18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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](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](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](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](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](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](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](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/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.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](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](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](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)

Lopes, A. C & Macedo, E. (2011) Teorias do Currículo. São Paulo: Cortez. 280p.

Goodson, I. F. (1997). A Construção Social do Currículo. Lisboa: Educa.

Goodson, I. F. (2019). Currículo, narrativa pessoal e futuro social. Campinas: Editora da Unicamp.

Struchiner, M., Giannella, T. R., & Ricciardi, R. V. (2005). Novas tecnologias de informação e educação em saúde diante da revolução comunicacional e informacional. In M. C. S. Minayo & C. E. A. Coimbra Jr (Orgs.), Críticas e atuantes: Ciências sociais e humanas em saúde na América Latina (pp. 257-271). Editora FIOCRUZ

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](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](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

