

# UERJ



**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
(HABILITAÇÕES)  
INSTITUTO DE BIOLOGIA - 2013**

## Índice

COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO PERMANENTE DE AVALIAÇÃO DA UFRJ (CPA): .....	3
COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS IB/UFRJ:.....	3
COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICOS (COAA) IB-UFRJ: .....	4
A UNIVERSIDADE .....	4
A MISSÃO DA UFRJ .....	6
ESTRUTURA E GESTÃO ACADÊMICAS NO CONTEXTO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI) 2006-2011) .....	6
OBJETIVOS PERMANENTES DA UFRJ: .....	7
O INSTITUTO DE BIOLOGIA .....	8
CONDIÇÕES DE ACESSO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS .....	9
DISCIPLINA LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS .....	9
SETOR DE CONVÊNIOS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS .....	9
POLÍTICAS DA UFRJ VOLTADAS PARA A GRADUAÇÃO .....	10
O PERFIL ESPERADO DO GRADUANDO.....	13
O PERFIL DOS FORMANDOS NAS HABILITAÇÕES DE BACHARELADO .....	13
OS OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESSENCIAIS DO CURSO .....	14
ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	15
CONTEÚDOS CURRICULARES BÁSICOS .....	17
DISCIPLINAS DO CICLO BÁSICO DO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS .....	18
CONTEÚDOS CURRICULARES ESPECÍFICOS .....	30
ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES:.....	30
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	30
PLANOS PEDAGÓGICOS DAS HABILITAÇÕES .....	31
HABILITAÇÃO – BIOLOGIA MARINHA .....	32
HABILITAÇÃO – BIOLOGIA VEGETAL.....	34
HABILITAÇÃO – ECOLOGIA .....	40
HABILITAÇÃO – GENÉTICA.....	43
HABILITAÇÃO – ZOOLOGIA .....	50

O presente documento tem por objetivo solicitar ao Conselho de Ensino e Graduação (CEG) da Universidade Federal do Rio de Janeiro a aprovação da proposta para implantação da adequação curricular do Curso de Ciências Biológicas/Instituto de Biologia cumprindo os requisitos do Parecer CNE/CES (Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior) número 1.301/2011 e das Resoluções CNE/CES 7, de 11/03/2002 e 4, de 6/04/2009, além da Resolução CEG nº 02/2003 (Normas Básicas para Formulação do Projeto Pedagógico e Organização Curricular dos Cursos de Graduação da UFRJ).

#### **COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO PERMANENTE DE AVALIAÇÃO DA UFRJ (CPA):**

A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) é parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), tendo sido prevista pela lei federal nº 10.861 de 14 de abril de 2004, devendo ser composta por representantes discentes, docentes, técnico-administrativos e membros da sociedade civil. Esta comissão tem a responsabilidade de coordenar, conduzir e articular o processo contínuo de auto-avaliação da universidade, em todas as suas modalidades de ação, com o objetivo de fornecer informações sobre o desenvolvimento da instituição, bem com acompanhar as ações implementadas para a melhoria de qualidade do ensino e do seu comportamento social. A CPA-UFRJ foi criada Portaria 4162, de 29 de maio de 2012 e está constituída da forma adiante explicitada: representação docente: Orlando Bonifácio Martins (Coordenador), Andréa Medeiros Salgado, Débora Fogel, Ana Inês Sousa, Aracéli Cristina de Sousa Ferreira, Paulo Vaccari Caccavo; representação dos técnico-administrativos: George Pereira da Gama Junior, Agnaldo Fernandes e Telma Fernandes Bariunuovo Gil. A representação estudantil é composta de dois alunos de graduação e um da pós-graduação (aguardando indicações). A representante externa é Tereza Benezath.

#### **COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS IB/UFRJ:**

O NDE, no âmbito dos cursos de graduação, foi instituído pelo Conselho de Ensino e Graduação da UFRJ através da Resolução CEG 06/2012, considerando a Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui 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. O Núcleo Docente Estruturante tem função consultiva, propositiva, avaliativa e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica. Integra a estrutura de gestão em cada curso de graduação, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso. O Instituto de Biologia estabeleceu seu NDE e sua composição em ata de reunião da Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA) do dia 24/10/2012: Professora Cássia Mônica Sakuragui, diretora-adjunta de ensino do IB; professoras Cláudia Augusta Russo e Carolina Voloch, do Departamento de Genética; professores Maria Cristina Ostrovski de Matos, Daniela Takya e Nelson Ferreira Junior, do Departamento de Zoologia; professoras Andrea Junqueira e Gisela Mandali, do Departamento de Biologia Marinha; professoras Maria Beatriz de Barros e Cássia Mônica Sakuragui, do Departamento de Botânica; Professoras Margarete Macedo e Deia Maria

Ferreira, do Departamento de Ecologia e Doutora Benedita Aglai Oliveira da Silva coordenadora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

#### **COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICOS (COAA) IB-UFRJ:**

A COAA foi instituída pelo CEG-UFRJ através da Resolução 3, de 18/06/1997 e tem, entre suas atribuições: organizar e coordenar o corpo de professores; distribuir os alunos, desde seu primeiro período letivo, pelos orientadores; realizar pelo menos uma reunião por período com o corpo de professores orientadores para avaliação dos procedimentos de acompanhamento dos alunos e seus resultados; discutir com o aluno e com seu orientador medidas capazes de viabilizar a superação das dificuldades diagnosticadas, de forma a possibilitar o desenvolvimento acadêmico adequado; emitir parecer, quando solicitada, sobre o desempenho acadêmico dos alunos sob sua responsabilidade. No IB, a COAA é composta por cada um dos coordenadores das cinco habilitações (Biologia Marinha, Biologia Vegetal, Ecologia, Genética, Zoologia), pela coordenação do curso de licenciatura e por um representante estudantil.

#### **A UNIVERSIDADE**

A Universidade Federal do Rio de Janeiro foi criada pelo Decreto nº 14.343, de 7 de setembro de 1920, com o nome de Universidade do Rio de Janeiro. A Lei nº 452, de 5 de julho de 1937, que a reorganizou, mudou sua denominação para Universidade do Brasil. A atual identidade lhe foi conferida pela Lei nº 4.831, de 5 de novembro de 1965. Sua criação, nos anos 20, no entanto, não era decorrente do amadurecimento de um projeto capaz de realizar o ideal universitário de união entre espírito (*Universitas*) e corpo (*Campus*). Ao contrário, tratava-se quase de um simples ato burocrático de justaposição de instituições de ensino superior, previamente existentes. Em 1920, a Universidade do Rio de Janeiro constituiu-se pela reunião da Faculdade de Medicina, da Escola Politécnica e da Faculdade de Direito, sendo esta o resultado da união das duas faculdades livres que existiam.

Diferentemente do que ocorreu na América Espanhola – onde as ordens religiosas e a monarquia se incumbiram de criar universidades em todo o continente desde o Século XVI –, no Brasil a coroa portuguesa impediu qualquer iniciativa nessa direção.

A política da Corte obrigava as elites da colônia a se submeterem ao monopólio da educação superior exercido por Coimbra, visando mantê-las na condição de súditos da Coroa. Somente com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, é que foram criadas as primeiras instituições de ensino superior, cuja concepção vigente era de cunho estritamente profissionalizante: foram assim criadas escolas de medicina na Bahia (fevereiro de 1808) e no Rio de Janeiro (novembro de 1808) e de engenharia no Rio de Janeiro (1810). Ao longo do Império e nos primeiros anos da República, a influência do positivismo, que atribuiu à instituição no país. universitária uma natureza metafísica, desligada dos aspectos práticos e das ciências positivas, contribuiu para reforçar a resistência à criação de universidades

Ao longo dos anos, a Universidade experimentou avanços e retrocessos próprios das diversas estruturas políticas do país passando, também, por fases extremamente fragmentadas, principalmente entre as décadas de 40 a 70. O cientificismo positivista predominante em todo o século XX levou a Universidade a um elitismo altamente reforçado pelas reformas autoritárias e tecnocráticas dos anos 70. Em 2005, o Magnífico Reitor,

encaminhou ao debate da comunidade universitária uma proposta de Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) contendo um diagnóstico geral da UFRJ que apontava a fragmentação como um dos principais problemas à superação das dificuldades à modernização imposta da reforma dos anos 70.

O diagnóstico também destacava as conquistas históricas como, entre outras: a preservação do caráter público e gratuito; a preservação, como valores intocáveis suficientes, na democratização dos processos internos de deliberação e escolha dos dirigentes; a alta qualificação dos corpos docente e técnico-administrativo, selecionados pelo mérito em concursos públicos; o volume e relevância da produção científica, tecnológica, cultural e artística; a relevância dos serviços prestados à sociedade, sob a forma de extensão universitária e difusão científica, cultural e artística.

A UFRJ possui uma autonomia acadêmica, didática e científica para, através de seus colegiados superiores, implantar projetos pedagógicos de cursos novos que se fundamentam em sua política de ensino e pesquisa, seus planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão. Criar, organizar, modificar e extinguir cursos, observadas a legislação vigente, as exigências do meio social, econômico e cultural e dentro dos recursos orçamentários disponíveis. Fixar os currículos dos seus cursos, observadas as diretrizes gerais pertinentes. Estabelecer o seu regime escolar e didático, nos termos da legislação vigente. Fixar critérios para seleção, admissão, promoção e habilitação de alunos, respeitadas as disposições legais. Conferir graus, diplomas, títulos e outras dignidades universitárias; fixar o número de vagas de acordo com a capacidade institucional e as exigências do seu meio, contratar e dispensar professores e traçar uma política de planos de carreira.

A UFRJ pretende superar o quadro de limitações decorrentes de seu processo histórico e responder ao desafio colocado pela sociedade contemporânea com um projeto de transformação, capaz de prepará-la para um futuro marcado pela transdisciplinaridade e pela universalização da educação superior.

De acordo com o relatório da Comissão Própria de Avaliação da UFRJ, de junho de 2012, a UFRJ, ao longo de sua trajetória de mais de 89 anos, se desenvolveu, de modo bastante significativo, em várias áreas de atuação e conseguiu consolidar forte prestígio através da qualidade do seu trabalho nos campos das Ciências, da Tecnologia, das Artes e da Cultura. Sua comprovada capacidade de atrair talentos e agregar conhecimentos permite-lhe hoje desfrutar de incontestável reconhecimento quanto à qualidade do seu desempenho na formação de recursos humanos graduados e pós-graduados, ao importante papel no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas de fronteira e a uma substantiva produção cultural e artística de elevado padrão. A UFRJ atua em três eixos: ensino, pesquisa e extensão, que nos últimos anos cada vez mais interagem entre si. Composta por seis centros que congregam instituições de áreas de conhecimento afins (Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Centro de Letras e Artes e Centro de Tecnologia) a UFRJ conta com diferentes cursos de graduação na modalidade presencial e a distância, além de forte investimento em pós-graduação.

As atuais políticas orientadas para a democratização do acesso ao Ensino Superior e à ampliação do sistema federal de Ensino Superior estão trazendo uma nova realidade à instituição, que nos últimos anos tem se adequado às reais necessidades e demandas da

sociedade: ampliação das vagas universitárias, criação de novos cursos, com atenção especial à expansão dos cursos noturnos.

A nossa Cidade Universitária, pela sua localização e insuficiência das suas construções acadêmicas, historicamente, sempre funcionou como um “calcanhar de Aquiles” para os planos de expansão da instituição. Atualmente, a Cidade Universitária está tendo seu processo de ocupação retomado a partir de um novo Plano Diretor ousado e modernizante.

A política de alimentação universitária, abandonada há décadas, está sendo retomada e a UFRJ já conta hoje com três Restaurantes Universitários funcionando, embora ainda com capacidade de atendimento insuficiente. Devido a uma nova política de Residência Universitária, além da reforma prevista para o prédio do Alojamento Estudantil existente, estão sendo construídas outras novas unidades de Residência Estudantil.

A adesão integral ao ENEM/SISU, associada à política de Ação Afirmativa adotada pela UFRJ, que reserva 30% das vagas de ingressantes nos cursos de graduação para alunos egressos de escolas da Rede Pública e com renda *per capita* de um salário mínimo nacional, um novo perfil para seus alunos está se construindo. Neste caso, novas práticas pedagógicas, e novas políticas de manutenção e permanência para esses alunos serão necessárias, além da incorporação de efetivas políticas voltadas para a saúde, inclusão e acessibilidade do alunado.

#### **A MISSÃO DA UFRJ**

A UFRJ tem como missão proporcionar à sociedade brasileira os meios para dominar, ampliar, cultivar, aplicar e difundir o patrimônio universal do saber humano, capacitando todos os seus integrantes a atuar como força transformadora. Mais especificamente, a Universidade destina-se a completar a educação integral do estudante, preparando-o para:

- Exercer profissões de nível superior;
- Valorizar as múltiplas formas de conhecimento e expressão, técnicas e científicas, artísticas e culturais;
- Exercer a cidadania;
- Refletir criticamente sobre a sociedade em que vive;
- Participar do esforço de superação das desigualdades sociais e regionais;
- Assumir o compromisso com a construção de uma sociedade socialmente justa, ambientalmente responsável, respeitadora da diversidade e livre de todas as formas de opressão ou discriminação de classe, gênero, etnia ou nacionalidade;
- Lutar pela universalização da cidadania e pela consolidação da democracia;
- Contribuir para solidariedade nacional e internacional (Relatório CPA, 2012).

#### **ESTRUTURA E GESTÃO ACADÊMICAS NO CONTEXTO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI) 2006-2011)**

Em seus princípios mais gerais a UFRJ busca adequar as estruturas didático-pedagógicas às exigências do desenvolvimento científico e tecnológico, integrando ensino, pesquisa e extensão, graduação e pós-graduação e, no caso da licenciatura, envolvimento com o sistema de ensino em seus níveis fundamental e médio.

##### **Principais Objetivos**

Muitos dos objetivos aqui listados já foram plenamente alcançados, entre os quais: adequar as estruturas didático-pedagógicas e de gestão acadêmica, buscando a transdisciplinaridade e a formação integral do estudante; tornar a flexibilização curricular um meio eficiente de integrar

pesquisa e extensão, tanto à formação do estudante quanto à prática cotidiana de professores e pesquisadores; ampliar o número de vagas oferecidas nos cursos de graduação e pós-graduação; eliminação do vestibular como principal via de acesso ao ensino superior oferecido pela UFRJ; criação de efetivas condições de permanência do estudante na UFRJ; construção de mecanismos efetivos de articulação com os sistemas públicos de ensino fundamental e médio do Rio de Janeiro; institucionalização da estrutura e da gestão acadêmicas de Extensão, de modo a possibilitar a interação com as demandas sociais da população, por meio de ações institucionais integradas com as atividades de ensino e pesquisa:

1. Ampliação do número de vagas e democratização do acesso: a) os cursos noturnos foram ampliados e a UFRJ conta hoje com 33 cursos noturnos; b) foram criados 6 novos cursos, com projetos pedagógicos multidisciplinares; c) investiu-se em ações de interiorização, com a oferta de cursos de graduação, e pós graduação em Macaé e Xerém, nucleados a partir de atividades integradas de pesquisa e extensão; d) consolidou-se as atividades baseadas em novas tecnologias de ensino semi presenciais e a distância, incluindo a participação da UFRJ no Consórcio CEDERJ (Centro de Educação Superior do Rio de Janeiro), que reúne as 7 universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro; e) democratizou o acesso de estudantes à UFRJ, substituindo o vestibular próprio pelo ingresso através do SISU;

2. Desenvolvimento de programas e projetos de assistência estudantil e de permanência na UFRJ: a) ampliou expressivamente o programa de bolsas estudantis nos últimos anos; b) construiu o primeiro restaurante universitário do Campus do Fundão; c) investiu no sistema de transporte interno no Campus do Fundão, assim como entre os novos *campi* disponibilizando ônibus sem custo para o seu corpo social; d) organizou o sistema de transporte integrando o Campus do Fundão com a cidade do Rio de Janeiro, através da construção da rodoviária da cidade universitária e parcerias com os governos municipal e estadual;

3. Ampliação e atualização do acervo bibliográfico em todos os formatos: a) adquiriu material bibliográfico, em todos os suportes físicos necessários, de forma a atender as necessidades de informação das áreas de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão da Universidade.

#### **OBJETIVOS PERMANENTES DA UFRJ:**

Constituem objetivos da UFRJ:

- A educação em nível superior — pública, gratuita e universal;
- A formação de diplomados nas diferentes áreas de conhecimento e habilitação profissional, aptos a se inserir em qualquer campo de atividade e a participar no desenvolvimento da sociedade brasileira;
- O trabalho de pesquisa e investigação científica, filosófica e tecnológica, voltado para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura, o que permite o conhecimento do ser humano e do meio em que vive;
- A criação artística;
- A divulgação da cultura e dos conhecimentos científicos e técnicos, que constituem patrimônio da humanidade, através do ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de graduação e para graduados, da extensão e da difusão dos resultados da pesquisa, bem como por meio de outras formas de comunicação;
- A formação de cidadãos movidos pelo desejo de aperfeiçoamento cultural e profissional permanente, capazes de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a

criação cultural e para a valorização da ciência, do pensamento reflexivo e crítico e das conquistas da razão humana;

- O conhecimento e a busca de soluções para os problemas da sociedade humana como um todo especialmente os da sociedade brasileira;
- A prestação de serviços especializados à comunidade;
- A contribuição, através de todos os meios à sua disposição, para a formação de uma opinião pública informada acerca dos grandes temas do desenvolvimento científico, tecnológico e cultural e dos desafios enfrentados para a construção de uma sociedade social e ambientalmente justa;
- A extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição;
- O desenvolvimento de permanente intercâmbio com a sociedade civil, assegurando o ingresso e a circulação no interior da Universidade das múltiplas formas de saber e da experiência técnica, bem como da cultura e da arte, diversas daquelas que são associadas às práticas estritamente acadêmicas, com reconhecimento da relevância dos conhecimentos e experiências desses atores sociais para a pesquisa e o ensino universitários.

Fonte: relatório CPA, 2012.

## **O INSTITUTO DE BIOLOGIA**

O Instituto de Biologia (IB) foi criado em 1968, a partir do Departamento de História Natural da Faculdade Nacional de Filosofia, com a Reforma Universitária promulgada pela Lei 5540/68. O Decreto Federal nº 60.455-A/1967 “que aprovou o Plano de Reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - antiga Universidade do Brasil”, e desde 1939 ministra cursos na Área de Ciências Biológicas. É uma unidade pertencente ao Centro de Ciências da Saúde (CCS).

Na modalidade presencial, o IB ministra dois cursos: o de ciências biológicas, com cinco habilitações (biologia marinha, biologia vegetal, ecologia, genética e zoologia) e o de licenciatura em ciências biológicas, este último em turnos diurno e noturno.

Através dos atuais processos de acesso, o IB dispõe de 80 vagas anuais para o curso de ciências biológicas (com duas entradas de 40 vagas por semestre), distribuídas entre as cinco habilitações, por opção do aluno após o quarto período letivo.

Considerando uma prática pedagógica fornecedora de uma visão da globalidade no contexto das ciências biológicas, o IB exercita uma abordagem complexa e interdisciplinar em suas estruturas curriculares, de maneira que as disciplinas dos quatro primeiros períodos letivos do curso de ciências biológicas são comuns aos quatro primeiros períodos letivos do turno diurno e aos sete primeiros períodos letivos do noturno do curso de licenciatura em ciências biológicas.

Neste sentido, o Parecer 776/97, do Conselho Nacional de Educação e sob a competência específica da Câmara de Educação Superior, que delibera sobre as diretrizes curriculares para os cursos de graduação, assegurou às instituições de ensino superior ampla liberdade para determinação de carga horária para integralização dos currículos, bem como a indicação de tópicos, campos de estudos e demais experiências de ensino-aprendizagem em suas grades curriculares.



A Resolução CNE/CP 1/2002 introduz avanços importantes no contexto do Parecer acima referido, associando a ampla liberdade das instituições no estabelecimento de sua dinâmica curricular à observância de princípios norteadores que visem especialmente: *“a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, ...a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais; os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das competências...”*.

A Resolução 4/2009, do CNE/CES, resultante do Parecer CNE/CES 213/2008, orienta a instituição da carga horária mínima dos cursos de ciências biológicas em 3.200 horas, com limite mínimo para integralização em quatro (4) anos, aumentando este prazo de integralização para cinco (5) anos aos cursos cuja carga horária mínima ultrapasse 3.600 horas. A referida Resolução também estabelece que estágios e atividades complementares não deverão exceder em 20% a carga horária mínima total atribuída a esses cursos.

A carga horária total das habilitações do curso de ciências biológicas será explicitada adiante, com o detalhamento de cada um dos cinco planos pedagógicos específicos, ressaltando-se 2.085 horas reservadas aos conteúdos curriculares básicos, comuns a todas as habilitações e ao curso de licenciatura do IB.

#### **CONDIÇÕES DE ACESSO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS**

O Instituto de Biologia procura atender ao Dec. N° 5.296/2004 e oferece o acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

#### **DISCIPLINA LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS**

Cumprindo o Dec. N° 5.626/2005 que trata da obrigatoriedade da disciplina de libras, destaca-se que a grade curricular do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado prevê a disciplina de libras como optativa e reafirma o compromisso institucional para capacitação de docentes para cumprimento adequado dessa política institucional.

#### **SETOR DE CONVÊNIOS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

A inserção internacional do Instituto de Biologia consolida-se a cada ano nas várias linhas de pesquisa de seus docentes e técnicos. Vários laboratórios do IB tem mantido intercâmbio científico com vários países do mundo, destacando-se pelo mérito científico social, o de Angola e Moçambique (“Presidential Emergency Program For AIDS Relief -PEPFAR), entre dezenas de outros desenvolvidos com países da América Latina, Estados Unidos e muitos na Europa.

O Setor de Convênios e Relações Internacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro – SCRI tem como função trabalhar pela inserção internacional da UFRJ em prol de seus alunos, professores e técnicos como principal mediador institucional da UFRJ com o exterior, a SCRI estabelece o diálogo com instituições de natureza acadêmica – como universidades e institutos de pesquisa – e órgãos governamentais – como embaixadas, consulados e agências internacionais. Em colaboração com o SCRI, o Instituto de Biologia, no âmbito pedagógico científico de inserção internacional, mantém um Setor de Intercâmbios Internacionais (SII-IB), que oferece: orientação aos alunos interessados em desenvolver atividades pedagógicas e de pesquisa fora do país, apoio aos alunos em intercâmbio fora do país, através principalmente dos programas: Ciências Sem Fronteiras e de Licenciaturas Internacionais e acompanhamento da vida acadêmica do aluno após a volta do intercâmbio. Este setor também é responsável

pela divulgação de informações, bem como de organização e seleção de candidatos à quaisquer bolsas relativas à intercâmbios internacionais.

### **POLÍTICAS DA UFRJ VOLTADAS PARA A GRADUAÇÃO**

Em relação à democratização do acesso, a UFRJ aderiu integralmente ao sistema ENEM/SISU, tendo estabelecido uma cota de 30% para alunos provenientes de escola pública com renda mensal *per capita* inferior a um salário mínimo. Para esses alunos, se implanta desde 2011, em primeiro lugar nas áreas tecnológicas (e atualmente na área das ciências biológicas), um programa de acompanhamento pedagógico com apoio acadêmico ao aluno em atividades extracurriculares e a concessão de bolsas especiais. A concessão de bolsas de permanência aos alunos que ingressam via ação afirmativa, assim como bolsas relativas a outros programas existentes na UFRJ, como bolsa auxílio, bolsa alojamento, bolsas de monitoria, são fundamentais para incentivar e garantir a permanência e dedicação dos ingressos aos cursos universitários.

A seguir, alguns exemplos dessas políticas de apoio ao aluno de graduação:

**BOLSAS PEALIG** - administrado pela Pró-reitoria de Graduação, o PAEALIG (Programa de Atividades Extracurriculares de Apoio aos Laboratórios de Informática de Graduação) visa aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos do aluno na área de informática, através do desenvolvimento e da aplicação de recursos computacionais variados para fins acadêmicos.

**BOLSA PIBIAC** - Administrada pela Pró-reitoria de Graduação, a Bolsa do Programa Institucional de Iniciação Artística e Cultural objetiva despertar e incentivar o desenvolvimento das vocações criativas e investigativas de alunos de graduação da UFRJ nas diferentes áreas artístico-culturais, mediante sua participação em projetos desta natureza, inclusive os de caráter interdisciplinar e interdepartamental.

**BOLSA DE MONITORIA** - Administrada pela Pró-reitoria de Graduação, a Bolsa de Monitoria visa despertar, nos alunos de Graduação da UFRJ, o interesse pela carreira docente. Também visa a assegurar a cooperação discente com o corpo docente nas atividades de ensino, auxiliando os professores nas atividades didáticas.

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO** - Coordenado pela Pró-reitoria de Extensão, visa contribuir para a formação profissional e cidadã por meio da participação de estudantes de graduação no desenvolvimento de projetos de extensão universitária. Através da concessão de bolsas de extensão, o PIBEX apóia o desenvolvimento de programas e projetos de extensão propostos pelas unidades, órgãos ou setores da UFRJ. As propostas devem ser apresentadas sob a forma de programas ou de projetos, por professores ou técnico-administrativos de nível superior que fazem parte do quadro permanente da UFRJ, com programas ou projetos aprovados na Unidade e devidamente cadastrados na PR-5. As bolsas são concedidas a estudantes que: sejam alunos regularmente matriculados em curso de graduação da UFRJ; tenham horário disponível para execução das atividades propostas; não acumulem a bolsa de extensão com qualquer outro tipo de bolsa de fomento proveniente de órgãos públicos (exceto as Bolsas Auxílio e Auxílio Manutenção), sob pena de ressarcimento das verbas recebidas em duplicidade; não tenham sido excluídos anteriormente de alguma bolsa de extensão por desempenho insatisfatório.

**PROGRAMA DE MOBILIDADE ACADÊMICA** - O Programa de Mobilidade estudantil foi criado em 2003 através de um convênio estabelecido entre as Instituições Federais de Ensino

Superior e a ANDIFES visando facilitar e regular a relação de reciprocidade entre as instituições conveniadas no que se refere à mobilidade de alunos de graduação. A mobilidade acadêmica é um processo em que o estudante de graduação das instituições federais conveniadas pode solicitar, através de um requerimento em sua instituição de origem, a possibilidade de cursar disciplinas em outra instituição de ensino superior por dois semestres letivos. Em caráter excepcional, a critério das Instituições envolvidas, poderá haver renovação, sucessiva ou intercalada, por mais um semestre. No período em que o estudante permanecer na instituição receptora, ele estabelece um vínculo temporário e, ao fim do processo de mobilidade, retornará a sua IFES de origem para dar prosseguimento ao seu curso. Nestes termos, mobilidade acadêmica não é a mesma coisa que transferência, pois, neste último, o aluno se torna, em caráter permanente, estudante da instituição que o recebe. Durante a vigência da mobilidade e ao seu término, cabe ao setor responsável pelo Programa na IFES conveniada fornecer informações acadêmicas sobre os participantes do programa às instituições envolvidas, dentre as quais: parecer sobre o pedido, comprovantes de matrícula e Histórico/Boletim acadêmico. Na UFRJ, o setor responsável pelas atividades de gerenciamento acadêmico do programa é a Divisão de Integração Acadêmica (DIA) da Pró-Reitoria de Graduação (PR-1).

**PROGRAMA ESTUDANTE CORTESIA** - Atende ao Decreto nº 89.758/84, Art. 81, item III, da Constituição, que dispõe sobre matrícula por cortesia, em cursos de graduação, em Instituições de Ensino Superior, de funcionários estrangeiros de Missões Diplomáticas, Repartições Consulares de Carreira e Organismos Internacionais, e de seus dependentes legais.

**PROGRAMA ESTUDANTE CONVÊNIO DE GRADUAÇÃO** - O PECG possibilita a cidadãos de países com os quais o Brasil mantém acordos educacionais ou culturais realizarem estudos universitários no Brasil, em nível de graduação, nas Instituições de Ensino Superior brasileiras (IES) participantes do PEC-G. A prioridade é dada a países que apresentem candidatos no âmbito de programas nacionais de desenvolvimento sócio-econômico, acordados entre o Brasil e os países interessados, por via diplomática.

**PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS** - Ciência sem Fronteiras é um programa que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. A iniciativa é fruto de esforço conjunto dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC), por meio de suas respectivas instituições de fomento – CNPq e Capes –, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC. O projeto prevê a utilização de até 101 mil bolsas em quatro anos para promover intercâmbio, de forma que alunos de graduação e pós-graduação façam estágio no exterior com a finalidade de manter contato com sistemas educacionais competitivos em relação à tecnologia e inovação. Além disso, busca atrair pesquisadores do exterior que queiram se fixar no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas prioritárias definidas no Programa, bem como criar oportunidade para que pesquisadores de empresas recebam treinamento especializado no exterior.

**PIBIC** - A UFRJ é a universidade federal com maior número de projetos de pesquisa e de programas de pós-graduação, além de ser a de maior produção científica. O programa de Iniciação Científica da UFRJ é reconhecido nacionalmente e as **Jornadas de Iniciação Científica e de Iniciação Artística e Cultural** são um marco na vida da UFRJ. O objetivo principal é despertar a vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de

graduação, mediante sua participação em projetos de pesquisa, preparando-os para o ingresso na pós-graduação. A Jornada de Iniciação Científica é um evento científico anual, dirigido aos alunos de graduação da UFRJ, e obrigatório para os bolsistas do Programa Interinstitucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq – PIBIC.

Estruturada como um dos instrumentos de avaliação dos planos de atividades aprovados, no contexto do PIBIC, a participação da comunidade acadêmica, docentes e estudantes de graduação, vinculados ao programa ou não, é um sucesso na UFRJ e merecedora de avaliação positiva do Comitê Externo, grupo composto de pesquisadores 1A do CNPq, de cada uma das três grandes áreas Exatas, Saúde e Humanidades -, convidado para acompanhar os trabalhos apresentados. A expressiva participação dos estudantes representa a importância que a comunidade acadêmica confere a eventos em que estudantes de graduação apresentam trabalhos originais de pesquisa. As Jornadas de Iniciação Científica e de Iniciação Artística e Cultural são aprovadas em sessão conjunta dos Colegiados Acadêmicos e apresentam, ao final, sessões de melhores trabalhos em cada um dos seis Centros Universitários bem como uma sessão final em que são conferidas as Menções Honrosas e distribuídos os Prêmios fomentados pela FUJB - Fundação Universitária José Bonifácio.

Nossos cursos de graduação contam, ainda, com o apoio efetivo da Reitoria da UFRJ através da Superintendência Geral de Políticas Estudantis (SuperEst). A SuperEst tem por principal missão constituir-se numa estrutura pedagógico-administrativa vinculada ao Gabinete do Reitor, voltada ao planejamento, coordenação, acompanhamento e avaliação dos programas e ações direcionados à comunidade discente, buscando a consolidação de uma ampla política de atendimento e assistência aos discentes da UFRJ, visando à disponibilização de condições adequadas para acesso, permanência, condições adequadas para o bem-viver na universidade, bom aproveitamento, aprendizado e excelência acadêmica. A SuperEst tem como objetivos: ampliação dos programas de assistência estudantil já existentes e proposição de novas ações a serem traçadas/buscadas pela instituição; implementação de ações que visem à permanência dos estudantes, particularmente os que se adequam ao perfil de estudantes a serem assistidos pela política de assistência do PNAES; acompanhamento do processo de seleção e aplicação das bolsas de natureza assistencial, decorrentes de políticas de ações afirmativas traçadas pela universidade (Bolsas Permanência, Auxílio, Manutenção); coordenação e apoio das ações de natureza socioculturais voltadas ao corpo discente ou organizadas por entidades estudantis; articulação, junto às instâncias da área de saúde da universidade, de ações que visem à política de saúde do estudante; suporte e acompanhamento das ações que visem à política de alimentação ao corpo discente; acompanhamento das atividades da(s) Direção(ões) da(s) Residência(s) Estudantil(is), presidindo o Conselho de Administração das Residências Estudantis (CONARE); promoção de ações para melhores condições de acessibilidade e desempenho acadêmico de alunos com deficiência física.

**AÇÕES DE APOIO À PERMANÊNCIA DISCENTE:** A UFRJ, através da Superintendência Geral de Políticas Estudantis, desenvolve programas voltados para o apoio à permanência dos alunos de graduação presencial que ingressam na UFRJ e apresentam dificuldades para a realização e conclusão de seus cursos. As ações desenvolvidas têm como base o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES – que foi instituído pelo Decreto nº 7.234 de 19 de julho de 2010 e tem por finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. A Divisão de Assistência ao Estudante (DAE) da SuperEst é o setor

responsável pela coordenação e implementação do **Programa de Auxílio ao Estudante**, nas modalidades Bolsa Auxílio e Moradia Estudantil.

**BOLSA AUXÍLIO:** Este benefício consiste em uma bolsa de assistência financeira cujo valor atual corresponde a R\$400,00 mensais. O objetivo deste programa é atender ao estudante de graduação presencial que, frente às condições socioeconômicas de sua família, possua comprovada dificuldade de garantir sua permanência na Universidade.

**BENEFÍCIO MORADIA:** Corresponde a uma vaga no alojamento, localizado no campus do Fundão e à bolsa manutenção, fixada atualmente no valor de R\$400,00 mensais. Assim como a Bolsa Auxílio, seu objetivo é atender ao estudante de graduação presencial, que frente às condições socioeconômicas de sua família, possua comprovada dificuldade de garantir sua permanência na Universidade, sendo fator determinante para o ingresso no benefício, a distância entre o local de moradia da família e os *campi* universitários.

Outro programa sob responsabilidade da DAE é a **Bolsa de Acesso e Permanência**, destinada aos alunos ingressantes em 2012 pela Política de Reserva de vagas que sejam egressos de escolas públicas e tenham renda familiar *per capita* de até 1 salário mínimo nacional.

**BOLSA DE ACESSO E PERMANÊNCIA:** Auxílio financeiro no valor de R\$ 400,00 destinado aos alunos ingressantes na modalidade Ação Afirmativa (que tenham cursado integralmente, com aprovação, todas as séries do Ensino Médio, ou equivalente, em estabelecimentos de ensino da rede pública brasileira e possua renda familiar *per capita* menor ou igual a 1,5 salário mínimo nacional vigente). A vigência da referida Bolsa será apenas no ano de ingresso.

**Auxílio Transporte** - Auxílio financeiro destinado aos alunos contemplados com Bolsa Acesso e Permanência, no ano de ingresso na UFRJ.

#### **O PERFIL ESPERADO DO GRADUANDO**

- Ser capaz de atender as necessidades do mercado de trabalho inclusive à formação de cientistas e professores, nos diferentes níveis;
- Ter uma formação básica ampla e sólida, já que isto lhe proporcionará uma utilização de forma mais eficiente de todos os recursos de conhecimento. A formação básica ampla facilita a um determinado profissional realizar mais facilmente transições entre setores diferentes do mercado de trabalho, sendo uma pré-condição para rearranjos na redistribuição de mão-de-obra necessariamente ocasionada por flutuações do mercado de trabalho, quer elas sejam produzidas por alterações de investimento privado quer por alterações de políticas públicas; e
- Ser capaz de integrar conhecimentos e trabalhar de forma multidisciplinar;

#### **O PERFIL DOS FORMANDOS NAS HABILITAÇÕES DE BACHARELADO**

- Generalista, com formação ampla nas várias áreas das Ciências Biológicas, com adequada fundamentação teórica e prática, incluindo profundo conhecimento da diversidade dos seres vivos, sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas, além das suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem.
- Crítico e consciente de seu papel dentro de uma realidade que está em constante transformação, e de sua responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade e de políticas ambientais e na área de saúde.
- Agente transformador na busca da melhoria da qualidade de vida.

- Cidadão consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos da sua atuação profissional.
- Ético, comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico.
- Profissional apto a atuar inter, trans e multidisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mundo produtivo e às situações de mudança contínua do mesmo.
- Criativo, detentor de idéias inovadoras e ações estratégicas.

### **OS OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESSENCIAIS DO CURSO**

O elemento central que deve preocupar os formuladores de *currícula* e de abordagens didáticas é a necessidade de formar profissionais habilitados a lidar com atividades constantemente remodeladas por progressos técnicos ou potencialmente modificáveis por novos modelos teóricos.

Tradicionalmente, esta preocupação é apresentada de forma mais enfática com relação à formação de cientistas e professores, porém - como já insistentemente reafirmado acima - temos agora que estendê-la a uma gama mais ampla de profissionais em formação. Sendo assim, podem ser destacados alguns aspectos fundamentais para futuras abordagens:

- Um ensino que ressalte o caráter experimental dos conhecimentos a serem dominados pelos alunos;
- Os cursos devem ter parte teórica e prática. Esta última deve introduzir o aluno no contato com o ser vivo e a natureza, tanto através do trabalho de campo quanto das aulas práticas de laboratório;
- É preciso planejar de forma adequada a aplicação de novas tecnologias de ensino. O uso de sistemas de informática pode trazer alguns benefícios, porém a utilização de computadores não precisa (nem deve) limitar-se à aplicação de programas “didáticos”, mas também, e principalmente, ao treinamento dos alunos em atividades que necessariamente, nas condições atuais, deverão ser informatizadas. Incluem-se aqui a modelagem de propriedades de moléculas biologicamente importantes, a manipulação de modelos matemáticos complexos, treinamento em construção de árvores filogenéticas, etc;
- A incorporação de novas técnicas não diminui o papel a ser desempenhado por leituras de aprofundamento em assuntos considerados importantes pelos professores de cada curso. Neste caso, é aconselhável que o planejamento do ensino leve em conta o tempo disponível para leitura, por parte dos alunos. As condições de funcionamento de bibliotecas (ou de acesso de alunos a bibliotecas) é aqui fundamental, destacando-se que essas condições prévias incluem mais os livros de tipo monográfico do que os livros texto;
- Os cursos devem oferecer formas variadas de requisitos curriculares suplementares, seja na forma de Projetos de pesquisa de iniciação científica, estágios, monografias, (obrigatórios ou não) de modo a formar o pensamento crítico sobre o conhecimento gerado e a melhorar a sua formação profissional; e
- Os alunos de biologia independente do tipo de curso se bacharel ou licenciatura, devem ter acesso à iniciação científica, não se devendo fazer diferença, já que ajuda a formar o pensamento crítico sobre o conhecimento gerado.

## **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

## **CONTEÚDOS CURRICULARES BÁSICOS**



## CONTEÚDOS CURRICULARES BÁSICOS

Os conteúdos básicos dos cursos do Instituto de Biologia abordam conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador. Sua estruturação curricular, tanto para as habilitações do curso de ciências biológicas quanto para o curso de licenciatura, inclui disciplinas de diferentes instituições da UFRJ. Desse modo, o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) colabora com diferentes disciplinas obrigatórias, tais como complementos de matemática, estatística, física para ciências biológicas, física para professores de ciências, introdução à geologia e paleontologia, duas disciplinas de química e duas de bioquímica. Além dessas parcerias, devemos citar o Observatório do Valongo, a Faculdade de Educação, o Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, o Instituto de Ciências Biomédicas.

Somado aos resultados das parcerias institucionais em sua graduação, deve ser especialmente ressaltado o intenso fluxo de conhecimento gerado pela existência de cursos de pós-graduação, com excelente avaliação da CAPES, aqui brevemente descritos:

Dentro da visão integradora e construtiva de conhecimentos, apresentamos os três cursos de Pós Graduação do Instituto de Biologia, que no contexto dos cursos de graduação do IB exercem um papel pedagógico vital: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Pós-Graduação em Genética (PGen) e Pós-Graduação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva (PPGBBE).

O curso de Pós-Graduação em Genética (PGen) foi criado em 1976 e hoje agrega um conceituado grupo de pesquisadores que atuam nas principais áreas da Genética. Desde 2004, o PPGGen é considerado um curso de excelência pela CAPES (conceito 6) e vem contribuindo na formação de pesquisadores altamente qualificados, com publicações em revistas e periódicos do porte da Nature, Science e New England Journal of Medicine. Uma das metas do curso é desenvolver e fomentar pesquisas básica e aplicada no campo da saúde humana, genômica e evolução, contribuindo para a solução de problemas e demandas da sociedade. Estes objetivos são atingidos com cursos em dois níveis de Pós-graduação *sensu strictu*: o mestrado e o doutorado. Um grande investimento na absorção de recém-doutores para a realização de Pós-doutorado vem sendo realizado no Programa, área essa que vem assumindo uma maior relevância nos últimos anos, o que tem refletido no aumento significativo de bolsistas de Pós-doutoramento em nosso programa.

O Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGE-UFRJ) foi criado pelo Instituto de Biologia em 1990, com o curso de Mestrado, e em 1995 implantou o Doutorado. É considerado um curso de excelência pela CAPES (conceito 6). Tem a missão de abranger a variedade de abordagens da ciência Ecologia, dos genes aos ecossistemas, e ao mesmo tempo criar pontes entre estas abordagens, integrando-as e desenvolvendo a teoria ecológica. Coordenado pelo Departamento de Ecologia do Instituto de Biologia, o PPGE-UFRJ é um programa multi-institucional, reunindo pesquisadores que atuam em diversas unidades da UFRJ, outras universidades e instituições de pesquisa, como UERJ, UFF, FIOCRUZ, Jardim Botânico. Em seu início, o PPGE-UFRJ contava com 23 professores permanentes. Hoje já são cerca de 30 profissionais ligados a diferentes linhas de pesquisa, cujos trabalhos são conhecidos no Brasil e no exterior. A maior parte destes trabalhos tem origem nas várias dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas.

O programa em Biodiversidade e Biologia Evolutiva é recente e inovador, pois objetivou criar um ambiente acadêmico rico que permitisse aos pesquisadores de diferentes linhas de pesquisa, integrar conceitos tradicionais e tecnologia de ponta para resolver questões

evolutivas. Apesar de recente, já tem um selo de aprovação da CAPES desde dezembro de 2010. Membros docentes do programa incluem pesquisadores do Instituto de Biologia da UFRJ e outros acadêmicos rigorosamente selecionados cujos interesses em pesquisa focam em questões ligadas aos diferentes grupos da diversidade biológica reunidos pela linguagem evolutiva em comum.

Finalmente, o exercício real da interdisciplinaridade e da multidisciplinaridade capacita nossos alunos a entender a importância das interfaces teóricas e práticas em todas as abordagens que experimentam em nossa estruturação curricular.

Com forte ênfase em trabalhos obrigatórios de campo e de laboratório, bem como numa instrumentação técnica adequada, o Instituto de Biologia leva o aluno a: procurar, selecionar, interpretar e analisar informações; identificar problemas, realizar experimentos e projetos de pesquisa. Além disso, o IB estimula a socialização do conhecimento produzido, traduzindo-o em eventos de extensão na divulgação científica para a população ou em atividades curriculares e extracurriculares.

As áreas básicas estão fundamentalmente distribuídas da seguinte forma:

**Biologia celular, molecular e evolução:** ampla visão da organização e interações biológicas, construída a partir do estudo da estrutura celular e molecular, função e mecanismos fisiológicos de regulação em modelos eucariontes, procariontes e de partículas virais, fundamentados pela informação bioquímica, biofísica, genética e imunológica. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível molecular, celular e evolutivo. Componentes curriculares: Biologia Geral, Embriologia, Histologia, Genética Básica, Bioquímica Básica I, Bioquímica Básica II, Evolução.

**Diversidade biológica:** conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfo-funcionais dos seres vivos. Componentes curriculares: Introdução à Zoologia e Protistas Heterotróficos, Botânica I, II e III (Anatomia), Diversidade Biológica de Porifera, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia I, Diversidade Biológica de Protostomia II, Botânica IV (Fisiologia), Diversidade Biológica de Deuterostomia e Biologia de Microorganismos.

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

**Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra:** conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros, fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos. Componentes curriculares: Complementos de Matemática, Estatística, Complementos de Química I e II, Física para Ciências Biológicas, Biofísica.

Fundamentos filosóficos e sociais: reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de história, filosofia e metodologia da ciência, sociologia e antropologia, fornecendo base para a atuação profissional do aluno na sociedade, com consciência do seu papel na formação de cidadãos. Componentes curriculares: metodologia científica.

## **DISCIPLINAS DO CICLO BÁSICO DO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**DISCIPLINA: Complementos de Matemática**

**CÓDIGO: MAC110**

UNIDADE: Instituto de Matemática

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Conjuntos: estruturas algébricas. Funções: teoria elementar. Inequações; equações e sistemas de primeiro e segundo grau. Geometria analítica. Funções transcendentais elementares. Seqüenciais; séries, aplicações: progressões. Análise combinatória. Funções reais de variável real: limite e continuidade. Derivada e integral; álgebra matricial: elementos. OBJETIVOS: Capacitar o aluno a usar os conceitos de derivada e de integral de uma função de uma variável na resolução de problemas de simples aplicações nas áreas biológica e médica.

**Bibliografia básica:** LEITHOLD, L. 1994. *Cálculo com geometria analítica*. Vol.I 3ª. Ed. Editora Harbra; 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 Edição. São Paulo, SP, Brasil: Editora Interciência, 1978, 618 p.

### **DISCIPLINA: Biologia Geral I (Citologia)**

CÓDIGO: IBG231

DEPARTAMENTO: Genética - IB

Nº DE CRÉDITOS: 8 CARGA HORÁRIA: 135 h Teórica: 120 h Prática: 15 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Constituição e estrutura do material genético, replicação dos cromossomos, síntese e função de RNAs, ribossomos e síntese de proteínas. Membranas celulares: estrutura, permeabilidade e funções, sistema 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 ensinamentos médio e fundamental. Objetivo das aulas práticas: observação de células e estruturas celulares através de diferentes técnicas de microscopia, avaliação da localização de proteínas através de fusões com gene marcador GFP, noções de fracionamento celular e isolamento de organelas. Realização de estudos dirigidos, exercícios didáticos e a confecção de um trabalho de conclusão, na forma de seminário e/ou aula expositiva, a ser apresentada pelos alunos. O estilo da apresentação dos trabalhos é livre, entretanto não é permitida uma apresentação formal dos mesmos, os alunos são estimulados a desenvolverem e utilizarem sua criatividade com o objetivo de transmissão de conteúdos do programa.

**Bibliografia básica:** Alberts *et al.*, *Biologia Molecular da Célula*. Porto Alegre, 5ª Ed. Artmed, 2010; Albert, *Fundamentos de Biologia Celular*, 3ª Ed. – Ed. Saraiva, 2011; Lehinger, *Princípios de Bioquímica*, 2ª Ed. Worth, 2002; Stryer, *Bioquímica*, Ed Freeman, 2005.

### **DISCIPLINA: Introdução à Zoologia e Protistas Heterotróficos**

CÓDIGO: IBZ112

DEPARTAMENTO: Zoologia – IB

Nº DE CRÉDITOS: 7 CARGA HORÁRIA: 120 h Teórica: 90 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Zoologia: definição, importância e aplicação. Introdução à Biologia Comparada: Classificação zoológica e taxonômica, escolas sistemáticas, homologies e série de transformação 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. As aulas práticas em campo e em laboratório têm o objetivo de levar o aluno a reconhecer as características morfológicas (anatomia externa) e taxonomia dos principais grupos de Protista heterotróficos e parasitas, coleta e preparação de material para identificação.

**Bibliografia básica:** Amorim, D.S. 2003. Fundamentos de sistemática filogenética. hollos Ed., Ribeirão Preto. 276pp; Anderson, O.R. 1987. Comparative Protozoology. Ecologia, physiology, life history. Springer-Verlag, New York. 482 pp.; Barnes, R.S.K.: Calow, P. & Olive, P. J. W. 1995. Os Invertebrados. Uma nova síntese. Atheneu Ed. São Paulo. 526 pp.; Brusca, R.C. & Brusca, J. G. 2003. Invertebrates. 2<sup>nd</sup> ed., Sinauer Associates, Inc. Sunderland. 936 pp. Coombs, G.H.; Vickermann, K.; Sleigh, M. A. & Warren, A. 1998. Evolutionary relationships among Protozoa. Kluwer Academic Publishers, Boston. 325 pp. Grassé, P. 1994. Traité de Zoologie. Anatomie, Systematique, Biologie. Tome II. Fasc.1 Infusoires Ciliés, Masson-Paris. Hausmann, K. and Hausmann, N. 1996. Protozoology. Thieme Medical Publishers, Inc., New York, 338 pp. Kardong, K.V. 1997. Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution. 2<sup>nd</sup> ed. Kudo, R.R. 1986. Protozoologia. Cia. Editorial Continental, S.A. de C.V., México. 985 pp. Larson, A.; Hickman Jr., C. & Roberts, L. 2004. Princípios integrados de Zoologia. 11a. ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 827 pp. Margulis, L.; Corliss, J.O.; Melkonian, M. & Chapman, D.J. (eds.) 1990. Handbook of Protozoa. Jones & Bartlett, Boston. 914 pp. Papavero, N. 1983. Fundamentos práticos de taxonomia, zoologia, coleções, bibliografia, nomenclatura; Ed. Museu Emílio Goeldi/CNPq, Belém. 252pp. Puytorac, P. de; Grain, J. & Mignot, J. P. 1987. Précis de Protistologie. Paris: Société Nouvelle de Editions. Boubée. 512 pp. Romer, A. S. & Parsons, T. S. 1985. Anatomia Comparada dos Vertebrados. Atheneu Ed. São Paulo. 559 pp. Schmidt-Nielsen, K. 1996. Fisiologia Animal. Adaptação e Meio Ambiente. Livraria Santos ed. Ltda. 600pp. Valentine, J. W. 2004. On the Origin of Phyla. The University of Chicago Press, Chicago. 614 pp.

#### **DISCIPLINA: Botânica I**

CÓDIGO: IBB232

DEPARTAMENTO: Botânica - IB

Nº DE CRÉDITOS: 5 CARGA HORÁRIA: 90 h Teórica: 60 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** 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 teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. Atividades em laboratório: montagem de lâminas, observação e descrição de diferentes grupos taxonômicos, com uso de microscópios estereoscópicos e de microscópios ópticos comuns; Atividades de Campo: excursões e atividades externas, para reconhecimento de ambientes propícios ao crescimento de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes; coleta e/ou registro fotográfico e montagem de coleções didáticas.

**Bibliografia básica:** Graham, L.E. & Wilcox, L.W. 2008. Algae. 2 ed. Prentice- Hall. 640 p. Oliveira, E.C. de. Introdução à Biologia Vegetal. 2 ed. Editora da Universidade de São Paulo. 272 p. Putzke, J. & Putzke, M.T. L. 2002. Os reinos dos fungos. Vol. 1 e 2. EDUNISC. 829 p. Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2007. Biologia vegetal. 7 ed. Guanabara Koogan. 830p

#### **DISCIPLINA: Complementos de Química I**

CÓDIGO: IQG116

UNIDADE: Instituto de Química

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** 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.

**OBJETIVOS:** Possibilitar a aprendizagem do aluno na identificação de conceitos fundamentais de química como: ligação química, teoria atômica, ácidos e bases, equilíbrio químico visando sua fundamentação teórica para realização de experimentos nas disciplinas Complementos de Química II, Bioquímica I e Bioquímica II.

**Bibliografia básica:** J.V.Quagliano e L.M. Vallarino – Chemistry. PrenticeMall, ed. N.Y. 3ª ed. 1969. G.C. Pimentel e R.D. Spratley – Química um tratamento moderno. Vol. I e II (ed. Edgar Blucher, SP, 1974)

### **DISCIPLINA: Metodologia Científica I**

CÓDIGO: IBE201

DEPARTAMENTO: Ecologia-IB

Nº DE CRÉDITOS: 2 CARGA HORÁRIA: 30 h Teóricas

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** 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:** Araujo, J.B. & Chadwick, O.C. (2001) Aprender e Ensinar. Global Editora. 394p. Bunge, M. (1980) Epistemologia. Curso de atualização. EDUSP. 246p. Dayoub, K.M. (2004) A Ordem das Idéias: Palavra, imagem, persuasão. A Retórica. Manole, SP. 250p. Feyerabend, P. (1989) Contra o Método. Francisco Alves. 487p. Hempel, C.G. (1974) Filosofia da Ciência Natural. Zahar Editores. 142p. Hessen, J. (2000) Teoria do Conhecimento. Martins Fontes. 177p. Ide, P. (2000) A Arte de Pensar. Martins Fontes. 299p. Kuhn, T.S. (1962) The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press. Lakatos, I. & Musgrave, A. (eds.) (1979) Crítica e o desenvolvimento do Conhecimento. EDUSP. Novak, J.D. & Gowin, D.B. (1984) Learning How to Learn. Cambridge University Press. 199p. Pinker, S. (2004) Tabula Rasa. Cia. das Letras. Popper, K.L. (1975) A Lógica da Pesquisa Científica. Editora Cultrix. 566p. Popper, K.L. (1959) Conjecturas e Refutações. O progresso do conhecimento científico. Editora Universidade de Brasília. 449p. Popper, K.L. (1979) Conhecimento Objetivo. Uma abordagem evolucionária. Editora da Universidade de São Paulo. 394p. Prigogine, I. (1996) O Fim das Certezas. Tempo, caos e as leis da natureza. Unesp. 199p.

**DISCIPLINA: Estatística**

CÓDIGO: MAD231

UNIDADE: Instituto de Matemática

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 45 h Prática: 15 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Alguns conceitos de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de frequências. Regressão e correlação. Distribuições: Poisson, Binomial, Normal, T e X<sup>2</sup>. Estimação. Testes de hipóteses. Objetivos: dar condições ao aluno de utilizar as técnicas estatísticas no desenvolvimento de uma pesquisa científica em todas as suas etapas, desde o planejamento até a interpretação dos resultados obtidos.

**Bibliografia básica:** MARTINS, G.A. & Fonseca, J. S. da. 2006. Curso de Estatística, Ed. Atlas, RJ.

### **DISCIPLINA: Elementos de Ecologia**

CÓDIGO: IBE121

DEPARTAMENTO: Ecologia

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 30 h Teórica: 45 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** 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., C. R. Townsend e J. L. Harper 2007. *Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas*. 4ªed, Artmed, Porto Alegre. Odum, E.P. 1988. *Ecologia*. Rio de Janeiro, Ed.Guanabara Koogan S.A. Ricklefs, R.E. 1996. *A Economia da Natureza*. Rio de Janeiro, 3ªEd. Guanabara Koogan S.A.

#### **DISCIPLINA: Embriologia Geral IB**

CÓDIGO: BMH120

UNIDADE: Instituto de Ciências Biomédicas

Nº DE CRÉDITOS: 2 CARGA HORÁRIA: 45 h Teórica: 15 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Padrões de reprodução. Gametogênese. Teoria do desenvolvimento embrionário. Fecundação e diversos padrões de clivagem. Descrição e significado da gastrulação nos seus diversos padrões. Destino dos folhetos embrionários. Anexos embrionários. Primórdios dos sistemas. Objetivo: conhecer vários padrões de reprodução e de desenvolvimento embrionário.

**Bibliografia básica:** Wolpert e t al., 2000 – *Princípios de Biologia do Desenvolvimento*. Artmcd Edit.Porto Alegre, 484 pp. Periódicos atualizados de importância internacional e nacional.

#### **DISCIPLINA: Histologia IB**

CÓDIGO: BMH121

UNIDADE: Instituto de Ciências Biomédicas

Nº DE CRÉDITOS: 2 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 15 h Prática: 45 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Estudo da estrutura, ultra-estrutura 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 filós. Os alunos tem acesso ao banco de imagens do Laboratório do Programa de Histologia e avaliam os assuntos abordados durante as aulas teóricas através de estudos dirigidos e análise das imagens, consolidando o processo de aprendizagem, e proporcionando aos alunos de Histologia diversas possibilidades de adquirir novos conhecimentos.

**Bibliografia básica:** GITIRANA, L. Histologia. Conceitos Básicos dos Tecidos. 2ª Edição. Editora Atheneu, 2007. 307p.

#### **DISCIPLINA: Diversidade Biológica de Porifera, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia I**

CÓDIGO: IBZ122

DEPARTAMENTO: Zoologia

Nº DE CRÉDITOS: 5 CARGA HORÁRIA: 90 h Teórica: 60 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: IBZ112

**EMENTA:** 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. Aulas práticas em campo e em laboratório: têm o objetivo de levar o aluno a reconhecer as características morfológicas (anatomia externa) e taxonomia dos principais grupos de Porifera, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia. Coleta e preparação de material para identificação.

**Bibliografia básica:** Barnes, R. D. 1984. *Zoologia dos Invertebrados*. 4ª. ed., Ed. Roca, São Paulo. 1179 pp. Barnes, R. S. K; Calow, P & Olive, P. J. W. 1995. *Os Invertebrados. Uma nova Síntese*. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 526 pp. Brusca, R. C. & Brusca, J. G. 2003. *Invertebrates*. 2<sup>nd</sup> ed., Sinauer Associates, Inc. Sunderland. 936 pp. Larson, A.; Hickman Jr., C. & Roberts, L. 2004. *Princípios Integrados de Zoologia – 11ª ed.*, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 827 pp. Meglitsch, P. 1967. *Invertebrate Zoology – Oxford University Press*, New York, 961 pp. Meglitsch, P. A & Schram, F. R. 1991. *Invertebrate Zoology*. 3th. ed., Oxford University Press, New York, 623 pp. Ruppert, E. E. & Barnes, R. D. 1996. *Zoologia dos Invertebrados - 6ª ed.* Roca, São Paulo, SP, 1029 pp. Valentine, J. W. 2004. *On the Origin of Phyla*. The University of Chicago Press, Chicago. 614 pp.

**DISCIPLINA: Botânica II**

CÓDIGO: IBB242

DEPARTAMENTO: Botânica

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 75 h Teórica: 30 h Prática: 45 h

PRÉ-REQUISITOS: IBB232

**EMENTA:** 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 de 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. Atividades em laboratório: observação e descrição de diferentes grupos taxonômicos, com uso de microscópios estereoscópicos; excursão e atividades externas, para reconhecimento de ambientes propícios ao crescimento de fanerógamas; coleta e/ou registro fotográfico e montagem de coleções didáticas.

**Bibliografia básica:** ANDREATA, R.H.P.; TRAVASSOS, O.P. 1994. Chaves para determinar as famílias de: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae. Edição revista e aumentada. Rio de Janeiro, Ed. Universitária Santa Úrsula. 134 p. FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos. Instituto de Botânica, São Paulo. 62p. GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos de flora. 416p. JOLY, A.B. 1979. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 5 ed. São Paulo, Editora Nacional. 777 p. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTIS, H. 2007. Biologia Vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois. 830 p. SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, Baseado no APGII. Nova Odessa SP. Instituto Plantarum. 640p. VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1999. Botânica – Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa, Ed. UFV. 114 p.

**DISCIPLINA: Física para Ciências Biológicas**

CÓDIGO: FIN112

UNIDADE: Instituto de Física

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Noções de cinemática e dinâmica. Medidas de grandezas físicas. Energia: conservação e fontes. Radiações: efeitos biológicos, raio-x. Fenômenos ondulatórios: som e ultra-som, ótica, instrumentos óticos, o olho humano. Fluidos. Fenômenos elétricos e magnéticos: potencial e campo, fenômenos elétricos e células nervosas. Objetivo: Apresentação e discussão dos fenômenos biológicos encontrados na vida cotidiana através de uma abordagem conceitual e fenomenológica da Física. Bohr. Espectroscopia: séries de Bolmer. Radioatividade: lei de decaimento, atividade, meia vida.

**Bibliografia básica:** OKUNO, E. & EHOW, C. Física para ciências Biológicas e Biomédicas. Editora Harper & Row.

**DISCIPLINA: Complementos de Química II**

CÓDIGO: IQO126

UNIDADE: Instituto de Química

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** 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. Hidratos de carbono. Compostos heterocíclicos. Aminoácidos e proteínas.

**Bibliografia básica:** Clyde, Dilard e Goldberg – Chemistry Reactions. Structure and Properties. Lee. General and Organic Chemistry. Brown. Introduction to organic and biochemistry.

**DISCIPLINA: Bioquímica Básica I**

CÓDIGO: IQB201

UNIDADE: Instituto de Química

Nº DE CRÉDITOS: 5 CARGA HORÁRIA: 105 Teórica: 45h Prática: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: IQO126

**EMENTA:** Células: biomoléculas e estruturas supramoleculares. Estruturas e propriedades físicas, químicas e físico-químicas de aminoácidos e proteínas. Enzimas: determinações de parâmetros cinéticos, inibição enzimática. Estrutura, ocorrência e funções de nucleotídeos, ácidos nucleicos, glicídios e lipídios. Introdução à engenharia genética. Objetivo: conhecer as propriedades das moléculas e as transformações químicas de ocorrência biológica. Identificar aminoácidos, fracionar aminoácidos e proteínas e qualificar espectrofotometricamente proteínas e glicídios redutores. Determinar parâmetros cinéticos de enzimas.

**Bibliografia básica:** Manual de Bioquímica-Ed.Edgar Blucher, SP. Conn,E.E & Stimpf, P.K. Basic Biological Chemistry – Ed. Happer e Row Publishers-N.Y. Mahler, H.R. e Cordes, E. H. Princípios de Bioquímica. Servier Ed. 1984. Lehninger, A.L.

**DISCIPLINA: Genética Básica I**

CÓDIGO: IBG351

DEPARTAMENTO: Genética

Nº DE CRÉDITOS: 7 CARGA HORÁRIA: 120 h Teórica: 90 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: IBG231 - Biologia Geral I (Citologia)

**EMENTA:** Curso de introdução à genética. Leis de Mendel. Neomendelismo. Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Herança ligada ao sexo. "Linhage" e "crossing-over". Mapeamento cromossômico.

**OBJETIVOS:** Levar o aluno a compreender os mecanismos básicos da hereditariedade e de seu caráter universal. Fornecer as bases genéticas para o entendimento dos demais campos da biologia.

**Bibliografia básica:** Griffiths, A.J.F. *et al.* An introduction to genetic analysis. New York, Freeman (edição brasileira traduzida pela Guanabara Koogan).

**DISCIPLINA: Diversidade Biológica de Protostomia II**

CÓDIGO: IBZ112

DEPARTAMENTO: Zoologia

Nº DE CRÉDITOS: 6 CARGA HORÁRIA: 135 h Teórica: 60 h Prática: 75 h

PRÉ-REQUISITOS: IBZ122 - Zoologia II A

**EMENTA:** Estudo da anatomia funcional externa e interna, da taxonomia e dos aspectos ecológicos dos ramos Onychophora, Tardigrada, Pentastomida e Arthropoda. Objetivo: visão



geral dos ramos estudados, possibilitando a identificação dos caracteres distintivos entre eles e dentro de cada grupo, através de estudos teóricos e práticos.

**Bibliografia básica:** Barnes, R. D. 1984. *Zoologia dos Invertebrados*. 4ª. ed., Ed. Roca, São Paulo. 1179 pp. Barnes, R. S. K; Calow, P & Olive, P. J. W. 1995. *Os Invertebrados. Uma nova Síntese*. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 526 pp. Brusca, R. C. & Brusca, J. G. 2003. *Invertebrates*. 2<sup>nd</sup> ed., Sinauer Associates, Inc. Sunderland. 936 pp. Larson, A.; Hickman Jr., C. & Roberts, L. 2004. *Princípios Integrados de Zoologia – 11ª ed.*, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 827 pp. Meglitsch, P. 1967. *Invertebrate Zoology – Oxford University Press, New York*, 961 pp. Meglitsch, P. A & Schram, F. R. 1991. *Invertebrate Zoology*. 3th. ed., Oxford University Press, New York, 623 pp. Ruppert, E. E. & Barnes, R. D. 1996. *Zoologia dos Invertebrados - 6ª ed.* Roca, São Paulo, SP, 1029 pp. Valentine, J. W. 2004. *On the Origin of Phyla*. The University of Chicago Press, Chicago. 614 pp.

### **DISCIPLINA: Botânica III**

CÓDIGO: IBB351

DEPARTAMENTO: Botânica

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 60 h Teórica: 30 h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: IBB242

**EMENTA:** Embriogênese. Célula vegetal. Meristemas. Sistema de revestimento. Tecido Fundamental. Tecidos de Sustentação. Sistema de Transporte. Estruturas secretoras. Estruturas primária e secundária de raiz, caule, folha e flor. Objetivo: Fornecer subsídios teóricos e práticos para identificar a estrutura interna das plantas com sementes e suas adaptações ao ambiente. Discutir as relações filogenéticas entre os principais grupos taxonômicos. Desenvolver o espírito de observação, análise e pesquisa.

**Bibliografia básica:** CUTLER, D., BOTHA, T., STEVENSON, D. *Plant Anatomy: An applied approach*. Blackwell Publishing, 2008. CUTTER, E. G. *Anatomia vegetal*. Ed. Roca. São Paulo. 2 v., 1986 / 1987. DICKISON, W.C. *Integrative plant anatomy*. Academic Press., London, :2000. ESAU, K. *Anatomia das plantas com sementes*. Edgard Blucher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974. ESAU, K. *Anatomia Vegetal*. Omega, 1977. FAHN, A. *Anatomia vegetal*. Ediciones Pirámide S. A. Madrid, 1982. FAHN, A.. *Plant Anatomy*. Pergamon Press, Oxford, :1987. GLORIA, B. A. & GUERREIRO, S. M. *Anatomia Vegetal*. Ed. UFV, Viçosa, 2003. MAUSETH, J. D. *Plant anatomy*. The Benjamin / Cunnings Publishing Company, Inc. California, 1988.

### **DISCIPLINA: Ecologia Básica**

CÓDIGO: IBE231

DEPARTAMENTO: Ecologia

Nº DE CRÉDITOS: 4 CARGA HORÁRIA: 90 h Teórica: 30 h Prática: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: IBE121

**EMENTA:** Noções de macro, meso e microclima. Dinâmica das populações. Características e flutuações populacionais. Biocenoses. Grupamentos. Delimitação e ecotone. Evolução e dinâmica. Clímax. Ecossistema e sua dinâmica. Transferências e produtividade. Ecologia aplicada à conservação da natureza. Objetivo: estudo dos conceitos básicos em Ecologia; familiarização com pesquisa em Ecologia; aprendizado de técnicas básicas em Ecologia.

**Bibliografia básica:** Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper 2007. *Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas*. 4ªed, Artmed, Porto Alegre. Krebs, C.J. 1986. *Ecologia*. Ed. Piramide. Ricklefs, R.E. 1996. *A Economia da Natureza*. Rio de Janeiro, 3ªEd. Guanabara Koogan S.A.

### **DISCIPLINA: Bioquímica Básica II**

CÓDIGO: IQB202

UNIDADE: Instituto de Química

Nº DE CRÉDITOS: 5 CARGA HORÁRIA: 105 h Teórica: 45 h Prática: 60 h

PRÉ-REQUISITOS: IQB201

**EMENTA:** Parte teórica: bioenergética; metabolismo de glicídios e lipídios; fotossíntese; interação e controle do metabolismo. Parte prática: propriedades gerais de mono, di e polissacarídios; fotossíntese; crescimento celular; oxidações biológicas; fermentação; controle da expressão gênica. Objetivo: Habilitar o aluno a identificar as atividades metabólicas e seus controles operantes em organismos auto e heterotróficos em função das condições ambientais. Familiarizar o aluno com técnicas bioquímicas, enfatizando a análise das condições experimentais utilizadas, bem como dos resultados obtidos.

**DISCIPLINA: Evolução I**

CÓDIGO: IBG361

DEPARTAMENTO: Genética

Nº DE CRÉDITOS: 6 CARGA HORÁRIA: 90 h Teórica: 90 h

PRÉ-REQUISITOS: IBG351

**EMENTA:** Curso básico sobre Evolução. Teorias antigas sobre a Evolução. Teoria moderna da Evolução. Teorema de Hardy-Weinberg. Agentes evolutivos. Polimorfismo. Raciação e especiação.

**OBJETIVOS:** Discernir as ciências que contribuíram para o desenvolvimento do pensamento evolucionista e elaborar um histórico das teorias da Evolução; determinar as frequências gênicas em populações; reconhecer os diferentes mecanismos capazes de alterar as frequências gênicas e seus modos de atuação.

**Bibliografia básica:** Futuyma, D. *Evolutionary Biology*, Sinauer (Traduzido pela Sociedade Brasileira de Genética). Darwin, C. *A Origem das Espécies* Ridley, M. *Evolution*. Ed. Blackwell.

**Disciplina: Diversidade Biológica de Deuterostomia**

CÓDIGO: IBZ112

DEPARTAMENTO: Zoologia

Nº DE CRÉDITOS: 8 CARGA HORÁRIA: 165 TEÓRICA: 90h PRÁTICA 75 h

PRÉ-REQUISITOS: IBZ232

**EMENTA:** 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:** De Blase, E. M., 1981. *A manual of mammalogy*. Wm.C. Brown Co. Goin, C. J.; Goin, O. & Zug, G., 1978. *Introduction to herpetology*. 3rd ed. Freeman CO., San Francisco. 378 pp. Kardong, K. V., 1997. *Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution*. 2<sup>nd</sup> ed. McGraw-Hill Co., Boston. 747 pp. Larson, A.; Hickman Jr., C. & Roberts, L. 2004. *Princípios Integrados de Zoologia – 11ª ed.*, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 827 pp. Ed Noble, G. K., 1931. *The biology of the amphibia*. Pough, F. H.; Janis, C. M. & Heiser, J. B., 2003. *A Vida dos Vertebrados*. 3ª ed. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 699 pp. Romer, A. S. & Parsons, T. S., 1985. *Anatomia Comparada dos Vertebrados*. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 559 pp. Schmidt-Nielsen, K., 1996. *Fisiologia Animal. Adaptação e Meio Ambiente*. Livraria Santos Ed. Ltda. 600 pp. Sick, H., 1985. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Ed. Da Universidade de Brasília, Brasília. Vaughan, A., 1997. *Mammalogy*. CBS Colege. Valentine, J. W. 2004. *On the Origin of Phyla*. The University of Chicago Press, Chicago. 614 pp.

**DISCIPLINA: Botânica IV (Fisiologia)**

CÓDIGO: IBB361

DEPARTAMENTO: Botânica

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 60 TEÓRICA: 30h PRÁTICA 30 h

PRÉ-REQUISITOS: IBB351

**EMENTA:** 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. Experimentos são realizados no sentido de demonstrar diferentes processos, testar hipóteses, solucionar problemas, abordados durante as aulas teóricas, consolidando o processo de aprendizagem, e proporcionando aos alunos de Fisiologia Vegetal possibilidades de adquirir novos conhecimentos.

**Bibliografia básica:** KERBAUY, G. B. *Fisiologia Vegetal*, 2ª Edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2008. RAVEN, P.H, EVERT,R.E.& EICHHORN,S.E. *Biologia Vegetal*. 7ª Edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2007. TAIZ, L. & ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 4ª Edição, Editora Artmed, Porto Alegre. 2009.

**Disciplina: Biofísica**

CÓDIGO: CFB163

INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE BIOFÍSICA

Nº DE CRÉDITOS: 2 CARGA HORÁRIA: 45 h TEÓRICA: 15h PRÁTICA 30 h

PRÉ-REQUISITOS: Não tem

**EMENTA:** Paralelo histórico entre a física e a Biologia: , o nascimento da Biofísica. Eventos em escala atômica: Átomo e Matéria, Energia e termodinâmica, radiação e radioatividade. Moléculas de interesse biológico: a Água (diluição e osmose) e o Oxigênio (Respiração e Estresse Oxidativo). Eventos em escala celular: Membranas, receptores e comunicação celular. Metagênese e Mecanismos de reparo de DNA. Eventos em escala organismica: Bioeletrogênese, Bioacústica e visão (Comprimento de onda de luz). Toxicocinética e toxicodinâmica. Eventos em escala de ecossistema: a hipótese Gaia, Poluição, Atividades antrópicas e a disponibilidade de elementos no ambiente, Ciclo global de transporte de compostos poluentes.

**Bibliografia básica:** Artigos científicos, artigos de jornais e revistas, páginas e capítulos de livros, filmes, exercícios, arquivos da áudio e imagens. Alberts ET AL. 2009. *Biologia Molecular da célula*. Ed. Artmed 5ª Ed. 1268 pp. ; Garcia,E.A.C. 2002. *Biofísica*. Ed. Sarvier. 388pp.; Guyton,A.C., Hall J.E. 2002. *Tratado de Fisiologia Médica*. Ed. Guanabara-Koogan. 632 pp.; Heneine, I.F.2002. *Biofísica básica*. Ed. Atheneu. 391pp ; Klaassen,C.D. 2001. *Casarett& Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*. McGraw-Hill Professional eds. 6th ed. 1275 pp. ; Odum, E.P. 1988. *Ecologia*. Ed. Guanabara-Koogan. 434pp. ; Schmidt-Nielsen, K. 2002. *Fisiologia Animal: Adaptação e Meio ambiente*. Ed. Santos 611 pp.

**DISCIPLINA: Biologia de Microorganismos**

CÓDIGO: IBW241

INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE BIOLOGIA - INTERDEPARTAMENTAL

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 45 h TEÓRICA: 45h

PRÉ-REQUISITOS: IBG351

**EMENTA:** Introdução a 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 gênica. 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 edição, Prentice-Hall, 712pp. KIRCHMAN, D.L., 2009. *Microbial Ecology of the Oceans*. 2ª ed., Wiley-Blackwell: 593pp.

**Disciplina: Biologia Marinha Básica**

CÓDIGO: IBM351

DEPARTAMENTO: BIOLOGIA MARINHA

Nº DE CRÉDITOS: 3 CARGA HORÁRIA: 60 h TEÓRICA: 30h PRÁTICA: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: IBG351

**EMENTA:** 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:** Nybakken, J. W. 2001. Marine Biology., an Ecological Approach. 5<sup>TH</sup> Edition. Benjamin Cummings. 462pp. Crespo, R & Soares-Gomes, A. 2009. Biologia Marinha. Editora Interciência, Brasil. 631pp. Thurman. H.V. 1994. Introductory Oceanography. Macmillian Publishing Company.550pp.

## **CONTEÚDOS CURRICULARES ESPECÍFICOS**

### **CONTEÚDOS CURRICULARES ESPECÍFICOS**

São aqueles que atendem a cada uma das habilitações de bacharelado, como demonstrado nos respectivos projetos pedagógicos, mais adiante.

#### **ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES:**

As atividades curriculares complementares foram previstas no Parecer CNE-CES 1.301/2001 e devem ser estimuladas como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão. Estas atividades poderão constituir créditos para efeito de integralização curricular, devendo as IES criar mecanismos de avaliação das mesmas. No IB, essas atividades estão explicitadas nos planos pedagógicos de cada uma das habilitações mais adiante e no curso de licenciatura.

#### **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Também previsto no Parecer 1.301/2011 do CNE-CES, o estágio curricular supervisionado é estabelecido como atividade obrigatória que contabilize horas e créditos. Nos planos pedagógicos de cada uma das habilitações estão definidos tanto o estágio curricular supervisionado quanto a opção de trabalho de conclusão de curso. No curso de licenciatura, a Faculdade de Educação é responsável pelo Estágio Obrigatório Supervisionado e explicita-o no Projeto Político Pedagógico.

## **PLANOS PEDAGÓGICOS DAS HABILITAÇÕES**

# HABILITAÇÃO – BIOLOGIA MARINHA

## PERFIL DA HABILITAÇÃO

O Bacharelado em Ciências Biológicas – habilitação em Biologia Marinha da UFRJ, criado em 1968, é o mais antigo curso do Brasil nesta área do conhecimento. A habilitação Bacharelado em Biologia Marinha fornece ao aluno noções sobre a estrutura física, química e geográfica dos oceanos e sobre os diversos aspectos da ecologia marinha, com ênfase em atividades práticas tanto no mar quanto no laboratório. O curso tem como objetivo o estudo dos ecossistemas marinhos costeiros e oceânicos, incluindo o conhecimento de sua biodiversidade e dos processos que regem a sua estrutura e funcionamento.

Após os conteúdos curriculares básicos, comuns a todas as habilitações, o aluno deve cumprir 26 créditos (570 hs) de 7 disciplinas obrigatórias, 18 créditos (390 hs) de disciplinas complementares de escolha condicionada e 7 créditos (120 hs) de disciplinas de livre escolha, que podem ser cursadas em qualquer unidade da UFRJ. Visando a iniciação científica e o treinamento profissional foram instituídos três requisitos curriculares suplementares (RCS): **Estágio Supervisionado em Biologia Marinha I** (obrigatório), **Estágio Supervisionado em Biologia Marinha II** (optativo) e **Monografia em Biologia Marinha** (obrigatório). Além disso, visando estimular atividades extracurriculares foi criado o Requisito Curricular Suplementar **Atividades Curriculares Complementares**.

As Ciências Marinhas, dentre as quais a Biologia Marinha, vem recebendo crescente atenção por parte do Governo Federal, dentro do Plano Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), coordenado pela Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM), cuja finalidade é orientar a efetiva utilização, exploração e aproveitamento dos recursos vivos marinhos de acordo com os interesses nacionais, de forma racional e sustentável para o desenvolvimento socioeconômico do País.

O VII Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), com vigência desde 2008 até 2012, tem como um dos principais objetivos a formação de recursos humanos para o estudo do mar no Brasil, através da realização de pesquisas no mar, podendo trazer a geração de tecnologia, fomento da produção e, por conseguinte, a geração de emprego e renda. Neste sentido o fomento para o fortalecimento e a formação de pessoal vinculado à Biologia Marinha, por meio de cursos de graduação, é indispensável para o desenvolvimento dessas ciências no País, como prega a Proposta Nacional de Trabalho (PNT) aprovada para o quadriênio 2007-2010.

O Estado do Rio de Janeiro, em particular, tem uma histórica vocação marítima destacando-se as atividades de exploração de petróleo, pesca operações portuárias e turismo. São cerca de 1000 km de costa, três baías, enseadas, lagoas costeiras, manguezais e restingas. Mais de 80% da população do Estado se concentra na faixa litorânea.

## PERFIL DO EGRESSO

O principal objetivo do curso é a preparação de profissionais aptos a atuar na pesquisa acadêmica ou na área ambiental onde é crescente a demanda de profissionais tanto no setor governamental quanto em empresas de consultoria. Com formação teórica e prática, o formando tem acesso direto ao mercado de trabalho atuando: na diagnose das condições ambientais marinhas, com vistas à elaboração de Estudos Ambientais e Relatórios de Meio Ambiente, como técnico de nível superior em instituições de pesquisa/ensino com atividades ligadas ao mar, na fiscalização e controle ambientais com ênfase em Ecossistemas Marinhos. O Bacharelado também prepara o aluno para prosseguir na carreira acadêmica com a perspectiva de ingresso na Pós Graduação (Mestrado e Doutorado). Vários docentes do



Departamento participam nos cursos de Pós-graduação da Ecologia da UFRJ, Zoologia do Museu Nacional da UFRJ e Biologia Marinha da UFF e USP. Formar competências para garantir o futuro da capacidade científica de nosso Estado e de nosso país está entre os objetivos principais do Bacharelado em Biologia Marinha.

#### **SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Os alunos são avaliados através de instrumentos formais, como provas, relatórios de aulas práticas e seminários. As disciplinas obrigatórias envolvem atividades práticas que exigem a elaboração de trabalhos onde são aplicados os principais métodos de coleta e análise de dados em biologia e ecologia marinha.

#### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO**

A monografia (trabalho de conclusão) definida como um Requisito Curricular Suplementar obrigatório de Departamento visa preparar o aluno para a pesquisa científica através da elaboração de um projeto de pesquisa que é apresentado no final do curso. Tem carga horária de 20 horas semanais, podendo ser realizada em laboratórios do Departamento (Fitoplâncton, Zooplâncton, Benthos, Hidrobiologia, Microbiologia Ambiental e Recursos Pesqueiros), em outros laboratórios do Instituto de Biologia ou em outras instituições de pesquisa do Estado. O projeto de pesquisa a ser realizado pelo aluno e aprovado previamente pelo Departamento pode ser desenvolvido em até dois períodos. No caso do orientador científico ser externo ao Departamento, será constituído um orientador acadêmico. Ao final do projeto, a monografia é apresentada oralmente em sessão pública, para uma banca composta de três examinadores.

#### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Visando estimular a participação em atividades extracurriculares foi criado o RCS Atividades Curriculares Complementares que é obrigatório e com carga horária de 60 h. Este RCS 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.

Para o cumprimento do RCS Atividades Curriculares Complementares o aluno deve cumprir atividades em, pelo menos, dois dos três grupos: pesquisa, cultura e extensão, não havendo mínimo de carga horária para cada grupo. Para atribuição da carga horária de cada atividade há uma tabela específica do Departamento de Biologia Marinha.

#### **ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

Visando a iniciação científica e o treinamento profissional, foram instituídos os requisitos curriculares suplementares (RCS), **Estágio Supervisionado em Biologia Marinha I** (obrigatório) e o **Estágio Supervisionado em Biologia Marinha II** (optativo). Cada RCS tem carga horária de 120 horas e pode ser realizado em laboratórios do Departamento, em outros laboratórios do Instituto de Biologia ou em outras instituições do Estado. Como os demais estágios do curso de Ciências Biológicas o Estágio Supervisionado em Biologia Marinha segue o estabelecido pela Resolução CEG 12/2008 vigente. Para se inscrever no RCS o aluno deve apresentar um plano de trabalho previamente aprovado pelo Coordenador de Estágio do departamento. As atividades de extensão em projetos cadastrados na UFRJ e as monitorias em disciplinas da graduação da UFRJ, com ou sem bolsa, poderão ser computadas como horas de estágio. Ao final de cada estágio, realizado em até dois semestres, o aluno apresenta um relatório que é avaliado pelo Orientador/Supervisor do estágio e pelo Coordenador de Estágio do departamento.

## **HABILITAÇÃO – BIOLOGIA VEGETAL**

### **PERFIL DA HABILITAÇÃO**

Entende-se por Biologia Vegetal todo o conjunto de conhecimentos relativos aos seres vivos autotróficos, portanto importantes componentes dos biomas por sua função como produtores primários. Incluem-se nesta categoria as cianobactérias e todos os eucariotas autotróficos clorofilados, abrangendo uma grande diversidade, com as algas, briófitas e plantas vasculares. Por tradição, também são incluídos na Biologia Vegetal os grupos relativos aos fungos, heterotróficos de função primordial, como saprófitas e parasitas.

A Biologia Vegetal congrega conhecimentos em diferentes áreas das Ciências, como Citologia, Genética, Bioquímica, Ecologia, Biogeografia, Sistemática, Evolução.

Conhecimentos na área de Biologia Vegetal têm se mostrado como instrumento indispensável em inúmeros setores públicos e privados, face às questões ambientais e à necessidade de otimização de recursos naturais para fins alimentícios e medicinais, dentre outros fins. Atualmente, A Biologia Vegetal dá suporte a medidas relacionadas a problemas ambientais bem como ao desenvolvimento biotecnológico.

O Bacharelado em Ciências Biológicas – habilitação em Biologia Vegetal - fornece ao aluno conhecimentos teóricos e práticos no sentido de dar base à atuação do futuro profissional em diferentes esferas no campo de pesquisa, ensino e extensão, utilizando os vegetais e/ou as formações vegetais como ferramenta. Desta forma, objetiva atender às diversas solicitações do mercado, como: utilização de espécies vegetais com fins econômicos; levantamento e valoração da biodiversidade, visando sua conservação; interpretação de impactos ambientais, visando sua gestão e recuperação; educação ambiental.

Durante o curso, o aluno deve cumprir um mínimo de 45 créditos referentes ao Bacharelado, sendo 33 créditos em disciplinas complementares de escolha condicionada, e 12 créditos referentes aos Requisitos Curriculares Suplementares, correspondentes aos Projetos em Biologia Vegetal. Os Projetos consistem em uma iniciação científica do aluno que, ao longo do curso, desenvolve um trabalho dentro do programa de pesquisa de um laboratório, de maneira a aprofundar progressivamente o conhecimento prático de um tema específico.

### **PRINCÍPIOS NORTEADORES**

A Biologia Vegetal congrega conhecimentos em diferentes áreas das Ciências, como Citologia, Genética, Bioquímica, Ecologia, Biogeografia, Sistemática, Evolução.

Os Princípios que norteiam o Projeto Político Pedagógico do curso de Ciências Biológicas modalidade Biologia Vegetal contemplam a formação e desenvolvimento da pessoa humana, os pressupostos éticos e as dimensões: sócio-política, técnico científica, técnico profissional e sócio-cultural do futuro profissional.

### **Dinâmica e adequação à realidade do aluno**

O Projeto Pedagógico do Curso de ciências Biológicas habilitação Biologia Vegetal desenvolve sua estrutura, atividades curriculares e extracurriculares visando participar da realidade dos alunos, por isso, se apresenta dinâmico. Atua num cenário de mudanças sociais e políticas constantes. Visa contribuir na formação de um profissional responsável, capaz de participar solidariamente, caracterizando a dimensão socio-política do projeto. É um princípio que em outro aspecto se compromete com o bem coletivo. O projeto portanto, deve apresentar a flexibilidade como um norte na discussão da sua estrutura e na definição dos seus componentes curriculares.

### **Formação sólida, ampla e integrada**

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

#### **Ética, humanidade**

O projeto busca a formação e desenvolvimento da pessoa humana. Não se pode conceber a competência intelectual-científica em termos de qualificação puramente técnica. A ética, portanto, ocupará espaço dentro do projeto, pois sua presença revela aspectos como a consciência da função social do saber produzido na Universidade e coloca a relação entre o individual e o coletivo.

#### **Incentivo ao desenvolvimento da capacidade intelectual, profissional, autônoma e permanente do aluno.**

O projeto procurará não se prender às limitações temporais e espaciais. Deverá preparar o aluno para experiências de integração social e dar condições para atualização. A interação entre as diversas áreas não só da Botânica, mas de toda a Biologia, merecerá estar no centro da formação dos alunos, para que não permaneçam apenas na posse de certos conteúdos científicos, mas saibam relacioná-los e compreender outros contextos. Pretende-se com uma formação emancipada, se dirigir a um projeto integrador, promovendo o aluno como um agente transformador quando se depara com o meio racionalizado, calculador e burocratizado.

#### **PERFIL DO EGRESSO**

Consideramos que a formação do profissional da área biológica deve-se constituir numa busca permanente, sendo para tal, abrangente, crítica e comprometida com o momento histórico e o contexto sócio-cultural. Dessa forma, o Curso de Ciências Biológicas modalidade Biologia Vegetal espera de seu egresso a formação de pesquisador e educador que atue na sociedade, aliando a sua competência técnica a um compromisso político intelectual capaz de se organizar, sistematizar e elaborar o pensamento do grupo social em que se insere.

Assim, o profissional de Biologia (Biologia Vegetal) formado, pela UFRJ deverá ter o perfil e as competências a seguir:

O egresso deverá possuir uma formação básica com ampla fundamentação teórico-prática incluindo com ênfase em conhecimentos em áreas da Biologia Vegetal, bem como a diversidade, organização, relações filogenéticas e evolutivas dos vegetais, sua distribuição no meio ambiente e a preservação do mesmo. O aluno deverá ter a capacidade de demonstrar sua busca autônoma, produzir e divulgar o conhecimento e participar na consolidação do ensino e na formação de cidadãos. Deverá pautar sua conduta profissional por critérios humanísticos e de rigor científico e também com referências éticas legais.

O egresso deverá apresentar sólida formação científica e conhecimentos que permitam observar, interpretar e avaliar os fenômenos da natureza. Ser capaz de intervir nos processos biológicos e tecnológicos correlatos. Apresentar consciência da importância da difusão científica mantendo uma formação continuada. Deverá buscar a atuação em equipes multiprofissionais e com a comunidade.

#### **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

Conhecimentos na área de Biologia Vegetal têm se mostrado como instrumento indispensável em inúmeros setores públicos e privados, face às questões ambientais e à necessidade de otimização de recursos naturais para fins alimentícios e medicinais, dentre outros fins. Atualmente, a Biologia Vegetal dá suporte a medidas relacionadas a problemas ambientais bem como ao desenvolvimento biotecnológico.

O Curso de Biólogo - habilitação Biologia Vegetal - fornece ao aluno conhecimentos teóricos e práticos no sentido de dar base à atuação do futuro profissional em diferentes esferas no campo de pesquisa, ensino e extensão, utilizando os vegetais e/ou as formações vegetais como ferramenta. Desta forma, objetiva atender às diversas solicitações do mercado, como: utilização de espécies vegetais com fins econômicos; levantamento e valoração da biodiversidade, visando sua conservação; interpretação de impactos ambientais, visando sua gestão e recuperação; educação ambiental. Para tal, o curso está programado com ênfase em Diversidade Vegetal, Biotecnologia Vegetal e Análise Ambiental.

Assim, o biólogo em Biologia Vegetal poderá atuar em: zoneamento ambiental; atividades de conservação de espécies nativas presentes nos ecossistemas ameaçados; desenvolvimento de técnicas de revegetação autosustentada de recuperação de áreas degradadas; orientação de atividades de paisagismo; busca de tecnologias para o desenvolvimento de produtos medicinais; elaboração de programas de educação ambiental.

Note-se, ainda, a importância dos aspectos interdisciplinares destas atividades, o que permite situá-las num contexto de demandas de caráter social.

O campo de atuação é considerado diversificado, em muitos casos emergentes e em transformação contínua. Portanto, o profissional na sua formação deverá ser de modo mais amplo capacitado e habilitado a:

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

ESTRUTURA DA HABILITAÇÃO BIOLOGIA VEGETAL		
COMPONENTES CURRICULARES		
ÁREA(S) DE FORMAÇÃO - DESDOBRAMENTO(S)		
Área	Componentes Curriculares	Carga horária
<b>Biodiversidade e Evolução</b>	ANATOMIA DOS ÓRGÃOS REPRODUTIVOS VEGETAIS	03
	ANATOMIA ECOLÓGICA	03
	BIOLOGIA FLORAL	03
	BOTÂNICA ECONÔMICA	02
	BRIOLOGIA	03
	EVOLUÇÃO DOS JARDINS	03
	FICOLOGIA CONTINENTAL	03
	FICOLOGIA MARINHA	03
	FOTOGRAFIA CIENTÍFICA	03
	MICOLOGIA	03
	MICROTÉCNICA APLICADA À ANATOMIA VEGETAL	03
	PALINOLOGIA	03
	PEDOLOGIA	03
	PTERIDOLOGIA	03
	TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS	03
	ULTRAESTRUTURA VEGETAL	03
	DOENÇAS FÚNGICAS EM PLANTAS	03
	SISTEMÁTICA DE MONOCOTILEDONEAS	03
<b>Biotecnologia Vegetal</b>	CULTIVO E FISILOGIA DE MACROALGAS	03
	CULTIVO E FISILOGIA DE MICROALGAS	03
	PRINCÍPIOS ATIVOS DE ORIGEM VEGETAL	03
	TÉCNICAS BÁSICAS P/ CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS	03
	SISTEMÁTICA E MORFOLOGIA DE PLANTAS MEDICINAIS	03
	BIOLOGIA FORENSE APLICADA À BOTANICA	03
	FLORA E AMBIENTE	03
<b>Gestão Ambiental</b>	ECOLOGIA DE ALGAS MARINHAS	03
	INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	04

## **ESTÁGIO CURRICULAR**

O estágio Supervisionado é obrigatório para a conclusão do curso de Ciências Biológicas modalidade Biologia Vegetal, 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. Considera-se Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Ciências Biológicas do IB UFRJ, para efeitos deste regulamento, o componente curricular na forma de RCS que envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando o desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos de sua futura profissão. O estágio curricular obrigatório tem início a partir da metade do curso, ou seja, do 4º período. O estágio deverá ser realizado contabilizando 120 horas sendo o primeiro obrigatório (Estágio Supervisionado I) e o segundo optativo (Estágio Supervisionado II) e que tem o primeiro como pré-requisito. Os estágios curriculares supervisionados do curso de Ciências Biológicas seguirão o estabelecido pela resolução do CEG nº 12/2008 vigente. Os objetivos do Estágio Curricular Supervisionado incluem: 1. Proporcionar aos estudantes uma oportunidade de vivenciar situações metodológicas-teóricas- práticas na área de Botânica, através da elaboração e execução de projetos de pesquisas científicas básicas e aplicadas e/ou de docência superior (monitoria) e/ou de extensão; 2. Favorecer o desenvolvimento de habilidades profissionais, qualificando o futuro profissional; 3. Integrar o acadêmico com a realidade da sua profissão; 4. Complementar e consolidar os conhecimentos construídos durante o curso.

### **ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES**

Em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1.301/2001) que estabelece como um dos princípios básicos da estrutura do curso o estímulo a atividades extra-curriculares de formação, todos os alunos, para obterem o grau, deverão cumprir 60 horas destas atividades. 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.

Características gerais

As atividades complementares são organizadas em três grupos:

- a) grupo I: Atividades complementares em Pesquisa
- b) grupo II: Atividades complementares em Cultura
- c) grupo III: Atividades complementares em Extensão

Cada grupo é composto das seguintes atividades:

**GRUPO I – 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 RCSs.

**GRUPO II – 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 RCSs.

**GRUPO III – 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 RCSs. Regulamentação de acordo com CEG.

RESUMO GERAL DO CURRÍCULO		
DURAÇÃO DO CURSO CONFORME AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO (carga horária)	MÍNIMO	MÁXIMO
		—

#### Habilitação Bacharelado

DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DOS COMPONENTES CURRICULARES	HORAS
DISCIPLINAS DE CONTEÚDO BÁSICO	2.085
DISCIPLINAS DE CONTEÚDO ESPECÍFICO	1.200
ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES	60
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURRÍCULO	3.345

INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR			
	PRAZO MÍNIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	8	semestres
	PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	12	semestres

#### INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O curso estará **sob avaliação contínua** através de:

1. Questionários eletrônicos disponíveis aos acadêmicos
2. Uma comissão permanente composta por docentes dos diferentes departamentos que ministram disciplinas para o curso e de representantes discentes.

Dessa forma, o projeto pedagógico estará sendo avaliado de acordo com as informações dos questionários e da avaliação dos próprios docentes representados pelos membros da comissão.

## **HABILITAÇÃO – ECOLOGIA**

### **PERFIL DA HABILITAÇÃO**

O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – Habilitação Ecologia do Instituto de Biologia está em comum acordo com a legislação do Conselho Nacional de Educação e seguindo a Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, fundamentada no parecer CNE/CES 1.301/2001 e nas diretrizes fixadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Com base nas normas da Resolução CEG nº 02/2003, para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Criado em 1969, o Bacharelado em Ecologia, inserido como uma habilitação dentro do curso de Ciências Biológicas se propõe a tratar de temas ligados ao meio ambiente com ênfase nos aspectos biológicos. Assim, organismos, populações, comunidades e ecossistemas são os níveis de organização que centralizam os estudos para a formação do Bacharel 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 e à biodiversidade são também temas centrais neste processo de formação profissional, fazendo parte das disciplinas obrigatórias do curso de Biologia – Modalidade Ecologia.

O profissional que lida com o meio ambiente deve, no entanto, estar também preparado para lidar com outros componentes e processos relativos ao ambiente e não restritos aos organismos. Assim, a formação deste profissional deve ser abrangente, incluindo outros temas e abordagens da dinâmica ambiental, com consideração inclusive de aspectos que se relacionem à ocupação e atividade antrópicas. Assim, o curso de Bacharelado em Ecologia deve favorecer uma formação multifacetada que, mesmo com o foco principal nos organismos, possa abrir espaço para considerações relativas ao contexto político, social, econômico e cultural em que se dá a interação do homem com seu ambiente natural.

É neste sentido de ampliação do universo de consideração do ecólogo que contribuem as disciplinas optativas. Dentro de uma concepção de flexibilização curricular, um amplo elenco de disciplinas optativas, escolhidas através de uma orientação acadêmica, permite a complementação da perspectiva do bacharel em Ecologia de forma a, de acordo com as aptidões e interesses individuais, ampliar seu campo de consideração na futura atividade profissional.

O estímulo à participação do aluno em atividades de extensão visando ao estabelecimento de uma relação Universidade-Professor-Aluno-Sociedade que permita intercâmbio e interação contribuem para a formação de um profissional comprometido com a cidadania, solidário e consciente de seu papel como educador.

Na formação do Bacharel em Ecologia a vivência de campo se faz necessária e constitui a parte prática obrigatória da maioria das disciplinas. Excursões levam o estudante a diferentes ecossistemas, com diferentes tarefas e abordagens metodológicas. O contato direto com a natureza constitui oportunidade de vivenciar os componentes dos ecossistemas atuando de forma integrada, compondo a visão de conjunto que faz parte da realidade.

A competência científica é também desenvolvida através do exercício da própria investigação científica. Atividades de iniciação científica são valorizadas em componentes curriculares. Nestas atividades a multi e a interdisciplinaridade são estimuladas de modo a contribuir para a preparação de um profissional para o mundo em contínua mudança em que vivemos atualmente. Há encontros que visam a apresentação dos resultados dos quais



participam professores e alunos visando a socialização do conhecimento produzido nos vários laboratórios do Departamento.

#### **PERFIL DO EGRESSO**

O Biólogo com habilitação em Ecologia deve ser:

- Detentor de adequada fundamentação teórica nas diferentes áreas das Ciências Biológicas e em áreas de sua interface estando apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- Consciente da importância de seu papel na sociedade atuando com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, tornando-se agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;
- Comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;
- Preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

#### **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

Do Biólogo – Habilitação Ecologia espera-se que seja capaz de lidar com questões relativas ao meio ambiente, privilegiando-se os aspectos de dinâmica dos componentes biológicos dos ecossistemas sem, contudo, descuidar-se de seus outros componentes. Assim, sua formação deve abordar os níveis de organização de organismo, população, comunidade e ecossistema.

O profissional aqui formado se destina a atividades acadêmicas desenvolvidas principalmente no meio universitário, onde o pesquisador se torna um professor, assim como a uma atividade mais aplicada onde irá lidar com a resolução de problemas ambientais, devendo também ser capaz de prestar consultorias e perícias, dar pareceres, e atuar na gestão e controle ambiental, planejamento, avaliação de licenciamentos e de elaborar propostas de manejo e/ou recuperação de áreas específicas. Isto é, deve ser um profissional capacitado a atuar em pesquisa básica e aplicada em empresas públicas e privadas na área ambiental.

Assim, ele deve ser um profissional com o domínio dos métodos e linguagens deste campo do conhecimento e cuja competência científica e técnica venham acompanhadas de uma atitude intelectual de questionamento que lhe induza ao constante aperfeiçoamento dentro deste campo de conhecimento.

Deve ser também um profissional que, a partir de uma sólida base acadêmica e de uma adequada fundamentação teórica-prática, seja capaz de operacionalizar conceitos, teorias e modelos da área de ecologia em situações e contextos específicos, 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. Sua competência científica e técnica devem estar aliadas a uma postura ética, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos e compromisso com a cidadania.

Considerando a rápida evolução da ciência e tecnologia, assim como a rapidez e intensidade com que são alterados certos processos e condições ambientais, o profissional que lida com o meio ambiente deve estar capacitado para o exercício profissional crítico, criativo e de busca permanente de atualização.

Uma formação básica ampla e sólida lhe dará bases para ser capaz de analisar ambientes considerando o conjunto de fatores intervenientes e interatuantes nos diversos contextos ambientais e, por outro lado, capaz de, através de uma perspectiva holística, encaminhar propostas de uso e conservação ou recuperação de ambientes degradados.

Um profissional apto a lidar com questões ambientais deve também ser capaz de integrar conhecimentos e trabalhar em equipes multiprofissionais onde possam estar representados os vários aspectos intervenientes nos ambientes – sejam biológicos, sociais, políticos, culturais, educacionais ou econômicos.

#### **SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

O Bacharelado em Ecologia inclui uma variedade de atividades didáticas tanto de cunho teórico quanto prático, estas geralmente em contato direto com a natureza, mas por vezes em laboratório e/ou com utilização de ferramentas da informática, o que requer também uma variedade de formas de avaliação. Há situações em que o acompanhamento da participação e atividade do estudante permite, por si, uma avaliação de sua dedicação e desenvolvimento alcançado durante o processo educativo. Produtos destas atividades, como relatórios, materiais didáticos produzidos e trabalhos escritos e/ou apresentados são utilizados para uma forma mais objetiva de avaliação. O instrumento da prova é também normalmente utilizado como forma de avaliação, contribuindo para uma definição do nível de aproveitamento do estudante. A publicação de artigos científicos, embora não obrigatória, é também muitas vezes produto da iniciação científica do aluno que vai apontar para um amadurecimento alcançado em sua formação.

#### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO.**

Ao longo dos dois anos do ciclo profissional no Bacharelado em Ecologia o aluno pode desenvolver de um a três *Projetos em Ecologia* que correspondem à sua iniciação científica e pode culminar com a publicação de um artigo científico. Embora não obrigatório, o *Projeto em Ecologia*, na forma de Requisito Curricular Suplementar (RCS), é bastante procurado pelos alunos constituindo, em conjunto, a opção para cumprir quase a metade dos créditos exigidos em disciplinas eletivas. Além disso, este RCS dá oportunidade ao atendimento de interesses e perspectivas profissionais individuais.

#### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Atividades curriculares e extra-curriculares de formação são estimuladas por meio do RCS obrigatório *Atividades Curriculares Complementares*. Este requisito 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 que consolidem, ampliem e aperfeiçoem suas possíveis áreas de atuação.

#### **ESTÁGIO CURRICULAR**

O *Estágio Supervisionado em Ecologia I*, um RCS obrigatório de 120hs, envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando a proporcionar aos estudantes 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 e/ou de extensão, integrando o aluno com a realidade da sua profissão e complementando e consolidando os conhecimentos construídos durante o curso. Há ainda a possibilidade de continuidade de estágio para aqueles que têm oportunidade e interesse com o *Estágio Supervisionado em Ecologia II*, um RCS eletivo de 120hs.

## **HABILITAÇÃO – GENÉTICA**

### **PERFIL DA HABILITAÇÃO**

O Bacharelado em Ciências Biológicas – habilitação em Genética da Universidade Federal do Rio de Janeiro é estruturado com o objetivo de formar profissionais capacitados a atuar em instituições de ensino e pesquisa e empresas do setor público e privado. O biólogo formado pelo Bacharelado em Genética recebe sólida formação teórica e aplicada, devendo cursar disciplinas obrigatórias de conteúdo analítico e quantitativo (Análise Genética e Genética de Populações), analítico e experimental (Genética Molecular, Microbiologia e Imunobiologia) e práticas (Métodos em Genética). A qualidade acadêmica dos alunos de nosso bacharelado é evidenciada pela alta proporção de diplomas de dignidade acadêmica.

O curso de Ciências Biológicas – Habilitação em Genética do Instituto de Biologia está em comum acordo com a legislação do Conselho Nacional de Educação e seguindo a Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, fundamentada no parecer CNE/CES 1.301/2001 e nas diretrizes fixadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Com base nas normas da Resolução CEG nº 02/2003, para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

O Departamento de Genética / UFRJ é ciente de sua responsabilidade formativa, pois, nos últimos anos, a Genética tem ocupado lugar de destaque nos mais diversos aspectos da nossa sociedade, incluindo a área médica, tão citada na mídia ultimamente. Esse fato nos traz a necessidade de uma constante atualização dos programas de disciplinas e de projetos de pesquisa. Nossos docentes estão inseridos em projetos de ponta, dos mais importantes editais de fomento científico nacionais e também em colaborações internacionais, com resultados evidentes por sua excelência.

Além de disciplinas, nossos alunos devem elaborar um trabalho de final de curso obrigatório, que deve ser desenvolvido em laboratórios na UFRJ ou em outra instituição de pesquisa. Desta forma, garantimos que as vocações científicas de nossos alunos sejam despertadas.

### **PERFIL DO EGRESSO**

Os biólogos formados pelo Bacharelado em Genética são profissionais plenamente habilitados a compor o quadro de qualquer instituição destinada a ensino e pesquisa na área de Genética e Evolução. O egresso do Bacharelado em Genética é capaz de reconhecer um problema científico, desenhar experimentos em Genética para abordar o mesmo e incorporar-se a equipes de trabalho técnico (nos campos biomédico, ambiental ou biotecnológico) que exijam a colaboração de geneticistas. Acrescente-se que nossos alunos são inteiramente competentes em desempenhar essas atividades usando as ferramentas mais modernas disponíveis em pesquisa genética e genômica.

Os alunos são educados num espírito questionador que os certifica a examinar os resultados criticamente e quantitativamente através de análises estatísticas adequadas. A educação crítica e analítica que recebem resulta em cidadãos responsáveis e opinantes nos temas contemporâneos em Genética e Evolução e ciências gerais relevantes para as sociedades e para o desenvolvimento Humano. Nesse sentido, nossos egressos são, inclusive, capazes de coordenar projetos na área de genética, assim como acompanhar o desenvolvimento dos mesmos.

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O Bacharelado em Genética é composto por um conjunto de disciplinas que objetiva uma formação concreta em Genética e Evolução. O aluno deve cursar sete disciplinas obrigatórias além da monografia – Análise Genética, Genética de Populações, Genética Molecular, Métodos em Genética, Microbiologia e Imunologia, Inglês Instrumental I e II, dez créditos de disciplinas eletivas de escolha condicionada, que são disciplinas pré-selecionadas, relacionadas à Genética e Evolução, e quinze créditos de disciplinas eletivas de escolha livre.

O sistema de avaliação é variável, dependendo das exigências pedagógicas de cada disciplina. De forma geral, os alunos são avaliados basicamente através de provas presenciais obrigatórias, relatórios de aulas práticas e apresentação de seminários sobre artigos científicos publicados recentemente nas respectivas áreas das disciplinas. Assim, o aluno é mantido sempre atualizado em sintonia com os avanços publicados nas áreas de Genética e Evolução. O peso relativo de cada uma dos tipos avaliação também varia de acordo com a estruturação pedagógica de cada disciplina.

## ESTÁGIO CURRICULAR

No Bacharelado em Genética o aluno deve ingressar em algum laboratório de pesquisa (ou agência cujo funcionamento exija a aplicação de conhecimentos biológicos) para desenvolver as três disciplinas obrigatórias (RCSs) que compõe a grade curricular recomendada da habilitação, são elas:

1) Projeto de pesquisa I (IBGX03): DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Desenvolvimento de projeto de pesquisa em laboratório, ou em agência pública ou privada cujas atividades exijam aplicação de técnicas e conhecimentos teóricos em genética, ou de outras áreas de conhecimento biológico importantes para a formação de geneticistas (carga horária: 160 horas).

2) Projeto de Pesquisa II (IBGX04): DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: 1) Introdução a técnicas experimentais em genética (ou em campo de investigação biológica aceito pela coordenação do departamento); 2) uso de modelos e abordagens teóricas; 3) apresentar e assistir seminários diretamente voltados para os problemas sob investigação; 4) Aplicação de conhecimentos em genética (e outros campos científicos correlatos) em atividades de agências públicas ou privadas. (Os itens 1 a 3 configuram um tipo de atividade de tipo mais acadêmico, enquanto o item 4 corresponde à aplicação de conhecimentos tecno-científicos) (carga horária: 160 horas).

3) Prática Científica (IBGX02): DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Planejamento, execução e discussão de uma linha de pesquisa em andamento, seguindo-se preparação de monografia (**Trabalho de Conclusão de Curso**) com a comunicação de resultados em defesa pública (carga horária: 225 horas).

Todos os três RCSs citados acima conferem grau, o que garante que os alunos sejam continuamente supervisionados e avaliados a cada semestre no que tange seu desenvolvimento profissional. O objetivo desses requisitos suplementares é o de garantir que os alunos do bacharelado em genética sejam introduzidos de forma segura e consistente ao trabalho técnico e científico, quer seja em aplicações práticas em investigações experimentais ou em trabalho teórico. Assim aparelhados, os alunos deverão estar prontos para cumprirem com sucesso as exigências do **Trabalho de Conclusão de Curso**.

Apesar de não ser necessário, nossos alunos, ao se inserem importantes grupos de pesquisa, comumente publicam artigos científicos em revistas internacionais. Além das

atividades obrigatórias, os alunos são incentivados a participar de tutorias das disciplinas oferecidas pelo Departamento de Genética. Por exemplo, na disciplina Genética Básica, os tutores atuam na manutenção e análise de mutantes de populações laboratoriais de *Drosophila melanogaster*, um dos principais modelos animais para pesquisa Genética.

#### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O curso de Ciências Biológicas – Habilitação Genética tem como exigência para a sua conclusão desenvolvimento e apresentação de uma monografia, um requisito curricular obrigatório dentro da disciplina Prática Científica (IBGX02) citada acima. Nesse trabalho o aluno deve participar diretamente, de uma etapa de um projeto de pesquisa, em que esteja implícito o entendimento do mesmo, a ponto de saber expô-lo, apresentando resultados experimentais ou uma meta análise de resultados experimentais, sob a orientação direta de um dos pesquisadores e/ou um aluno do grupo. Não se constitui em uma Monografia uma Revisão Bibliográfica apenas.

Na Prática Científica, não é exigida originalidade nos resultados, tanto na parte técnica quanto na parte do entendimento da lógica e desenvolvimento de um projeto, entendendo que é um aluno em treinamento. O aluno só poderá colar grau, tendo apresentado o seu projeto de Prática Científica. Entende-se que o aluno deve apresentar o seu trabalho durante o último semestre do seu curso de Graduação, podendo fazê-lo antes, se o aluno já tiver com a Monografia pronta.

A monografia é avaliada por uma Banca Examinadora, que será constituída por um professor efetivo do Departamento de Genética, que é o presidente da Banca, e outras duas pessoas, podendo ser alunos de pós-graduação, professores ou pesquisadores da UFRJ ou outras Instituições de Pesquisa.

A Banca é composta por membros escolhidos de comum acordo entre aluno e orientador, aprovada pelo coordenador do curso. Além de cada membro da banca receber uma cópia destas regras, o presidente da Banca os esclarece, em particular, do nível exigido e do seu papel na valorização do trabalho produzido.

A versão escrita do trabalho deve ter no máximo 40 páginas, numeradas com algarismos arábicos, incluindo Introdução, Materiais e Métodos, Resultados (com tabelas e figuras), Discussão, Conclusões (se possíveis) e Referências Bibliográficas. A Monografia deve também conter um Resumo (em Português), um Abstract (em Inglês) e um Índice Geral. Índice de Figuras e Lista de Abreviações são opcionais. Trabalhos publicados em revistas científicas não substituem a apresentação oral e escrita.

Uma carta do orientador, e do co-orientador quando houver, dando avaliação ao trabalho (nota de 0 a 10) deve ser entregue junto com a Monografia. A apresentação é feita perante a Banca de três examinadores. O aluno tem 20 minutos para sua apresentação oral, sendo argüido por cada membro da Banca Examinadora por um período de 15 a 20 minutos. A apresentação do trabalho é pública. A argüição do aluno é reservada, perante a Banca Examinadora, sendo facultativo ao aluno a presença do orientador.

Ao final da avaliação, a comissão faz uma ata sobre a apresentação, incluindo as notas dos três membros da comissão, cuja média é a nota da defesa. A nota do orientador, assim como a do co-orientador quando houver, é dada por carta, entregue junto com a cópia da Monografia do Presidente da Banca, que só a divulga após os membros da banca terem atribuído suas notas. A nota final do aluno é dada pela média das notas do orientador (e co-orientador) e da

defesa. Após as correções, uma versão da Monografia deve ser entregue na Secretaria do Departamento de Genética, para o envio da nota para registro no Histórico Escolar do aluno.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades científicas nas quais os alunos do Bacharelado em genética estão inseridos levam-os à participar de outras atividades, tais como congressos científicos, cursos de extensão, projetos educacionais em ciências e cursos avulsos; tais atividades podem ser encaradas como aprimoramento cultural e científico e/ou desenvolvimento de aptidões na aplicação de conhecimentos científicos (inclusive a extensão destes à comunidade em que o formando está incluído).

Sendo assim, a grade curricular inclui 90 horas de Atividades Curriculares Complementares para todos os alunos do bacharelado de Genética. Assim, regulariza-se o estímulo à ampliação cultural, científica e prática na formação dos alunos do curso.

### **REGULAMENTO DE ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES**

Em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1.301/2001) que estabelece como um dos princípios básicos da estrutura do curso o estímulo a atividades extra-curriculares de formação, todos os alunos, para obterem o grau de Bacharel em Ciências Biológicas - Habilitação em Genética, deverão cumprir 90 horas destas atividades, sendo necessariamente 60 horas em Atividades complementares em Pesquisa, e 30 horas em Atividades complementares em Cultura e Extensão, conforme explicitado abaixo.

#### **CAPÍTULO 1: Da natureza e dos objetivos**

**Art. 1º** “Atividades Curriculares Complementares”, doravante denominada ACC, é um componente curricular na forma de RCS, obrigatório à integralização do Curso de Ciências Biológicas, habilitação em Genética.

**Art. 2º** 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.

#### **CAPÍTULO 2: Das características das atividades**

**Art. 3º** As atividades complementares são organizadas em dois grupos:

- a) grupo I: Atividades complementares em Pesquisa
- b) grupo II: Atividades complementares em Cultura e Extensão

**Art. 4º** Cada grupo é composto das seguintes atividades:

##### **GRUPO I - 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 RCSs.

##### **GRUPO II – Cultura e Extensão**

- 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 RCSs.

- 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 RCSs.

#### CAPÍTULO 3: Do reconhecimento das atividades

**Art. 5º** A atribuição das horas das atividades complementares só será considerada mediante a entrega da documentação básica:

- Ficha técnica (anexo I) preenchida
- Comprovantes

**Art. 6º** A ficha técnica é obtida na Secretaria do Departamento e deve ser preenchida pelo aluno listando as atividades realizadas por grupo.

**Art. 7º** A toda atividade listada deverá corresponder um comprovante, que deve ser uma cópia simples de certificado e/ou declaração para cada atividade.

**Art. 8º** Cabe ao coordenador de Atividades Complementares a validação das atividades declaradas assim como da pertinência dos comprovantes.

#### CAPÍTULO 4: Dos critérios de aproveitamento das atividades

**Art. 9º** Somente serão consideradas as atividades realizadas a partir do ingresso do aluno no curso de graduação.

**Art. 10º** O aluno deverá integralizar o mínimo de 30 horas.

**Art. 11º** Para a atribuição de carga horária a cada atividade há uma tabela específica em anexo (anexo II).

#### CAPÍTULO 5: Das disposições gerais

**Art. 12º** Situações e casos não mencionados neste documento deverão ser tratados, obedecendo à hierarquia administrativo-didático-pedagógica da Instituição, pela Coordenação do respectivo curso, com a antecedência necessária para que não haja prejuízo na formação acadêmica do estudante.

**ANEXO I**

**FICHA TÉCNICA**

Aluno: \_\_\_\_\_ DRE: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

GRUPO I – Pesquisa (Descrição das atividades)	Ano	Equivalência em horas	Validação Coord.
Ia-			
Ib-			
Ic-			
Id-			
Ie-			
If-			
GRUPO II – Cultura e Extensão (Descrição das atividades)	Ano	Equivalência em horas	Validação Coord.
Ila-			
Ilb-			
Ilc-			
Ild-			
Ile-			
Ilf-			
<b>TOTAL</b>			

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ass. do aluno



**ANEXO II**

**TABELA DE EQUIVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES EM TERMOS CARGA HORÁRIA**

GRUPO I - Pesquisa		Equivalência
- Trabalhos completos publicados;	Cada	5h
- Trabalhos apresentados em congressos, simpósios ou similares, na forma de pôster ou exposição oral;	Autor ou Co-autor	3h
- Defesas assistidas nos cursos de Pós-Graduação e graduação relativas à área de seu curso;	1h	1h (Max 10h)
- Participação em Congressos e Reuniões Científicas;	Cada evento	5h (Max 20h)
- Participação em Palestras;	Cada	1h (Max 10h)
- Outras atividades aprovadas pela Coordenação de Atividades Complementares e que não tenham sido contadas em outras disciplinas ou RCSs.	-	A critério
GRUPO II – Cultura e Extensão		
- Cursos ou atividades relativas ao aprimoramento cultural do estudante no âmbito das artes, da literatura e da política;	1h	1h (Max 15h)
- Participação em atividades avulsas em organizações não governamentais;	1h	1h (Max 20h)
- Participação em ações comunitárias;	1h	1h (Max 20h)
- Participação como aluno, professor ou monitor em cursos de extensão;	1h	1h (Max 20h)
- Participação como organizador, expositor ou monitor em eventos/atividades de difusão científica;	1h	1h (Max 20h)
- Outras atividades aprovadas pela Coordenação de Atividades Complementares e que não tenham sido contadas em outras disciplinas ou RCSs.	-	A critério

# **HABILITAÇÃO – ZOOLOGIA**

## **PERFIL DA HABILITAÇÃO**

O Bacharelado em Ciências Biológicas – Habilitação Zoologia do Instituto de Biologia está em comum acordo com a legislação do Conselho Nacional de Educação e seguindo a Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002, que inclui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Com base nas normas da Resolução CEG no 02/2003, para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

A habilitação em Zoologia é constituída por um conjunto de disciplinas que visa fornecer ao aluno subsídios técnicos e científicos necessários à sua atuação profissional nas áreas de biologia, enfatizando a sistemática animal. Esta é uma ciência fundamental e dinâmica, dedicada a estudar a diversidade dos organismos e explorar as causas de suas relações e similaridades. O elenco de disciplinas engloba os campos da morfologia, fisiologia, taxonomia, filogenia e zoogeografia, fornecendo conhecimentos práticos e técnicos utilizados no campo da zoologia.

As disciplinas oferecidas compreendem uma parte teórica, com fundamentação em bibliografia especializada, e uma parte prática, com atividades em campo e laboratório. Durante a habilitação, o aluno cumpre 24 créditos em disciplinas obrigatórias (seis disciplinas), 24 créditos de disciplinas complementares de escolha condicionada (oferecidas pelo Departamento de Zoologia) e 04 créditos de disciplinas de livre escolha (cursadas em qualquer unidade da UFRJ). Além dessas, visando sua introdução à pesquisa científica, o corpo docente do Departamento de Zoologia oferece três Requisitos Curriculares Suplementares (RCS) obrigatórios, as Atividades Curriculares Complementares (60 horas), o Estágio Supervisionado em Zoologia (120 horas) e o Trabalho de Conclusão de Curso (270 horas).

## **PERFIL DO EGRESSO**

A formação em Zoologia dá ao profissional Biólogo elementos indispensáveis à sua atuação no mercado de trabalho, seja na área do ensino ou no campo da pesquisa básica e aplicada. O Biólogo formado com habilitação em Zoologia poderá executar estudos e projetos de pesquisa científica básica e aplicada, relacionados às espécies animais. Poderá também lidar com a resolução de problemas ambientais, atuar na gestão e controle ambiental, planejamento, avaliação de licenciamentos, e de elaborar propostas de manejo e/ou recuperação de áreas específicas.

Existe, atualmente, uma crescente valorização da conservação e do uso sustentável dos recursos biológicos, levando a um aumento na demanda por informações sobre a biodiversidade brasileira. No entanto, a fauna brasileira é ainda bastante desconhecida, principalmente se comparada a outras regiões do mundo. Isto representa um enorme desafio aos biólogos, gerando dificuldades no desenvolvimento de diversas áreas das Ciências Biológicas que dependem, fundamentalmente, deste conhecimento básico. É pela compreensão das características morfológicas, fisiológicas e comportamentais dos animais e de suas relações de parentesco e biogeográficas, enfocadas no currículo da habilitação em Zoologia, que o biólogo se torna capacitado a analisar e resolver diversos problemas ambientais atuais, problemas técnicos no campo da Zoologia aplicada e no aproveitamento econômico e sustentável da fauna.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Os alunos são avaliados através de instrumentos formais com provas escritas, relatórios de atividades de campo ou de práticas no laboratório e avaliações orais como apresentações de seminários para a turma.

### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao longo dos dois anos da habilitação em Zoologia, o aluno desenvolve um projeto científico como parte de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), um RCS obrigatório, cumprindo uma carga horária de 270 horas semanais. Esse projeto pode ser conduzido nos laboratórios do Instituto de Biologia, em outros laboratórios da UFRJ ou de outras instituições de pesquisa. No entanto, no caso de orientador científico ser externo ao Departamento de Zoologia, o aluno deverá ter também um membro docente interno como co-orientador. O TCC tem a forma de Monografia ou de artigo publicado em periódico científico indexado. A defesa do TCC ocorre em uma sessão pública onde o aluno deve apresentar oralmente seu projeto e ser avaliado por uma banca examinadora composta por 3 examinadores.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Um total de 60 horas de Atividades Curriculares Complementares (ACC) deve ser cumprido nesse RCS. São exemplos de Atividades Complementares em Pesquisa, a publicação de artigos científicos e participação em reuniões científicas; em Cultura, a participação em cursos sobre artes, literatura ou política; e em Extensão, a participação em ações comunitárias ou monitor em eventos de divulgação científica. Essas atividades extra-curriculares enriquecem a formação dos futuros profissionais contribuindo para o desenvolvimento de atividades e competências que consolidem, ampliem e aperfeiçoem suas futuras áreas de atuação.

### **ESTÁGIO CURRICULAR**

O Estágio Supervisionado em Zoologia (ESZ) é um RCS obrigatório controlado pelo Coordenador de Estágio em Zoologia e um Professor Orientador Docente do Departamento de Zoologia ou um Supervisor de Atividades, em casos de estágios externos à UFRJ. O estágio deverá ser realizado contabilizando 120 horas, sendo o primeiro obrigatório (Estágio Supervisionado I) e o segundo optativo (Estágio Supervisionado II) e que tem o primeiro como pré-requisito.

O ESZ visa proporcionar aos alunos uma oportunidade de vivenciar situações metodológicas, teóricas e práticas na área de Zoologia; através da elaboração e execução de projetos de pesquisas científicas básicas e aplicadas e/ou de docência superior (monitoria) e/ou de extensão; integrando o aluno com a realidade da sua profissão e complementando e consolidando os conhecimentos construídos durante o curso.