



**Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ
Campus Rio de Janeiro/Maracanã**

BACHARELADO
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
HABILITAÇÃO BIOTECNOLOGIA

PROJETO PEDAGÓGICO

**Curso Autorizado pela
Resolução nº 19 do Conselho Diretor,
18/09/2008**

**JUNHO
2015**



ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	1
2. PERFIL DO CURSO	5
2.1. DADOS GERAIS	5
2.2. GESTÃO E RECURSOS HUMANOS	5
2.2.1. COORDENAÇÃO DO CURSO	5
2.2.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	7
2.2.3. CORPO DOCENTE (COLEGIADO DO CURSO)	8
2.2.4. CONDIÇÕES DE TRABALHO	12
3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO	12
3.1. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	12
3.2 - HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i>	19
3.3. CONTEXTO EDUCACIONAL	22
3.4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA	25
4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO	38
5. OBJETIVO GERAL DO CURSO	41
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	42
7. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR	44
7.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	44
7.2. ESTRUTURA CURRICULAR	47
7.2.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E OPTATIVAS	47
7.2.2. ESTÁGIO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	50
7.2.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	53
7.2.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	55
7.3. FLUXOGRAMA DO CURSO	57
7.4. FLEXIBILIDADE CURRICULAR	57
7.5. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	58
7.5.1. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	59
7.5.2. ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE	61
7.6. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO & POLÍTICAS INSTITUCIONAIS	63
7.6.1. AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO	63
7.6.2. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM	65
7.6.3. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO	67
7.6.4. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	67
8. SERVIÇOS E RECURSOS MATERIAIS	69
8.1. AMBIENTES EDUCACIONAIS	69
8.2. AMBIENTES E SERVIÇOS DE APOIO À GRADUAÇÃO NO <i>CAMPUS</i>	71
9. CERTIFICAÇÃO	73
10. ANEXOS	73
11. PROGRAMAS DE DISCIPLINAS	74
1º Período	76
2º Período	83
3º Período	91
4º período	98
5º Período	106
6º Período	112
7º Período	119
8º Período	125
Disciplinas Optativas	134
12. FLUXOGRAMA	157
13. DOCUMENTOS EM GERAL	1
13.1. REGULAMENTO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO	1



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Reitoria

Paulo Roberto de Assis Passos

Chefia de Gabinete

Priscila Cardoso Moraes

Pró-Reitoria de Ensino Médio e Técnico

Marcelo Nunes Sayão

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

Hudson Santos da Silva

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação

Mira Wengert

Pró-Reitoria de Extensão

Ana Carla Beja

Pró-Reitoria de Administração e Planejamento

Miguel Roberto Muniz Terra

Pró-Reitoria Adjunta de Ensino Médio e Técnico

Anderson Moraes Chalaça

Pró-Reitoria Adjunta de Ensino de Graduação

Elizabeth Augustinho

Pró-Reitoria Adjunta de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação

Daniel Arthur Pinheiro Palma

Pró-Reitoria Adjunta de Extensão

Neli Maria Castro de Almeida

Diretoria de Gestão de Pessoas

Flávia Antunes Souza

Diretoria de Gestão Acadêmica



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

Carlos Victor de Oliveira

Diretoria de Adjunta de Administração Acadêmica

Denise Gonçalves Polck

Diretoria-Geral do Campus Arraial do Cabo

João Gilberto Silva de Carvalho

Diretoria-Geral do Campus Duque de Caxias – em exercício

Pedro Paulo Merat

Diretoria-Geral do Campus Rio de Janeiro

Florinda do Nascimento Cersósimo

Diretoria-Geral do Campus Nilópolis

Wallace Vallory Nunes

Diretoria-Geral do Campus Nilo Peçanha – Pinheiral

Reginaldo Ribeiro Soares

Diretoria-Geral do Campus Paracambi

Cristiane Henriques de Oliveira

Diretoria-Geral do Campus Realengo – em exercício

Lúcia de Macedo Silva Reis

Diretoria-Geral do Campus São Gonçalo

Tiago Giannerini da Costa

Diretoria-Geral do Campus Volta Redonda

Silvério Afonso Albino Balieiro

Diretoria-Geral do Campus Avançado Eng. Paulo de Frontin

Rodney Cezar de Albuquerque

Diretoria-Geral do Campus Avançado Mesquita

Grazielle Rodrigues Pereira



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
HABILITAÇÃO BIOTECNOLOGIA

Professora Doutora Adriana Dias M. Menezes

Professora Doutora Ana Cláudia Schiefler da Cunha Tessis

Professora Mestra Ana Lúcia Toledo de Carvalho

Professora Doutora Ana Paula Salerno

Professor Doutor Cristiano Gonçalves Ponte

Professora Dolcydete Ribeiro Biscaya

Professora Doutora Juliene Antonio Ramos

Professora Doutora Leila Pontes da Silva

Professora Doutora Lílian Damiana da Silva de Carvalho

Professor Doutor Luiz Dione Barbosa de Melo

Professor Doutor Marcelo Alex de Carvalho

Professor Doutor Rodrigo da Cunha Bisaggio



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

DADOS GERAIS DO IFRJ

CNPJ

10.952.708/0009-53

Razão Social:

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Nome de Fantasia

IFRJ

Esfera Administrativa

Federal – Administração Indireta

Endereço

Rua Senador Furtado, 121/125

Cidade – UF – CEP

Rio de Janeiro – RJ – CEP 20270-021

Telefones

(21) 2566-7700 (21) 2566-7711

E-mail de contato

cienciasbiologicas.cmar@ifrj.edu.br

Site Institucional

<http://www.ifrj.edu.br>

Eixo Tecnológico

Ciências Biológicas e da Saúde



2. PERFIL DO CURSO

2.1. DADOS GERAIS

Nome do Curso: Ciências Biológicas – Habilitação em Biotecnologia

Área de conhecimento: Ciências Biológicas

Modalidade de oferta: presencial

Regime de matrícula: por créditos

Periodicidade letiva: semestral

Tempo mínimo e máximo de integralização: 8 semestres

Prazo máximo de integralização: 15 semestres

Carga horária total do curso: 4131 horas

Oferta anual de vagas (por turma e turno de funcionamento): 60 vagas (30 vagas por semestre)

Formas de acesso dos estudantes: As vagas do curso são disponibilizadas ao público pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do MEC, sendo que a partir de 2012, o IFRJ adotou ação afirmativa com reserva de 40% das vagas para estudantes que cursaram integralmente o ensino médio em instituições da rede pública de ensino. Há, ainda, possibilidade de aproveitamento de vagas ociosas por processos de transferência externa, transferência interna ou reingresso, regulamentados por edital.

Pré-requisito para ingresso no curso: Ensino Médio completo

2.2. GESTÃO E RECURSOS HUMANOS

2.2.1. COORDENAÇÃO DO CURSO

O coordenador do curso está vinculado à estrutura organizacional do *Campus* Rio de Janeiro, e, conseqüentemente, à Reitoria do IFRJ, seguindo normas institucionais estabelecidas. Sua função é atuar de forma transparente como gestor do Bacharelado em Ciências Biológicas, sendo de sua responsabilidade a divulgação das informações referentes ao curso entre docentes e discentes.



A coordenadora atual foi eleita para seu segundo mandato pelos docentes do curso por um período de 2 (dois) anos (1º semestre 2015 ao 1º semestre 2017). Para cumprir com suas atribuições, a carga horária em sala de aula é de, no máximo, 12 tempos de aula, o que permite ao mesmo dedicar-se no mínimo 10 horas às atividades destinadas à coordenação, as quais ocorrem de forma harmônica e fundamentada, procurando estabelecer uma visão global das ações a serem realizadas.

A presidência das reuniões com o colegiado de curso e com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é responsabilidade do coordenador de curso, cabendo a ele fazer cumprir as decisões tomadas nesses fóruns de discussão. Suas atividades são democraticamente desenvolvidas com os discentes, colegiado de curso, NDE, e setores acadêmicos como CoIEE (Coordenação de Integração Empresa-Escola), COTP (Coordenação Técnico-Pedagógica) e SEG (Secretaria de Ensino de Graduação), na busca de um diálogo permanente e pró-ativo para a implantação e revisão contínua do Projeto Pedagógico do Curso com: avaliação dos conteúdos disciplinares ministrados, acompanhamento dos procedimentos administrativos, registro e acompanhamento de estágio, defesa de TCC, registro de atividades complementares, análises de aproveitamento de estudos, estímulos aos programas de intercâmbio, supervisão da frequência de docentes e discentes, entre outras atividades.

A coordenadora dispõe de canais de atendimento aos discentes, seja ele presencial na sala dos coordenadores (sala 224), seja via e-mail institucional (ana.salerno@ifrj.edu.br). Desta forma, garante que os alunos ou docentes do curso tenham um canal de comunicação eficiente e direto com a coordenação do curso.

Como interlocutor direto com o Centro Acadêmico, direciona os encaminhamentos redigidos pelo corpo diretor do centro acadêmico às instâncias institucionais, via coordenação, para o atendimento das demandas apresentadas. A divulgação científica das atividades dos docentes e dos discentes também é estimulada pela coordenação, com aprovação juntamente com a Direção do *Campus* de apoio financeiro para a concessão de passagens e hospedagens em encontros, congressos, simpósios, etc.

A relação do coordenador com docentes do curso ocorre em tempo integral, e, semanalmente as propostas e questões relativas ao andamento do curso são apresentadas na reunião local presidida pela Direção de Ensino do *Campus*. O coordenador também atua diretamente na melhoria das condições de oferta das atividades, organizando licitações para novas aquisições de material permanente e custeio, destinadas às atividades práticas e de campo desenvolvidas no âmbito do curso. Institucionalmente, tem um posto permanente nas reuniões semanais do colegiado do *Campus*.



A atual Coordenadora do Curso, Professora Doutora Ana Paula Salerno, trabalha em regime de 40 horas com dedicação exclusiva. O currículo LATTES completo da coordenadora, com dados de atuação profissional, produção técnica e bibliográfica pode ser acessado via internet no seguinte endereço: <http://lattes.cnpq.br/3791690576875957>

2.2.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Bacharelado em Ciências Biológicas foi instituído pela Portaria nº 36, de 15 de março de 2011, do IFRJ, conforme a composição, regime de trabalho e titulação regulamentada pela Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010, parecer CONAES Nº 04/2010. É importante ressaltar que, antes da existência do NDE, as atividades do curso eram acompanhadas por uma Comissão de Elaboração e Estudo de Viabilidade de Curso, também nomeada por portaria.

O NDE é responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso - PPC, sua implementação e desenvolvimento. As reuniões têm periodicidade bimensal ressaltando convocação extraordinária, sempre com registro em Ata. As atribuições do NDE estão previstas no Regimento Geral do IFRJ, nos Art. 148 e 149, tal como segue:

- ✓ Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ✓ Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- ✓ Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- ✓ Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

Desta forma, os membros são responsáveis pela gestão acadêmica do curso, com participação direta na implementação e consolidação de um Projeto Pedagógico do Curso, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a área, em consonância com as habilidades e competências de base científica e tecnológica que caracterizam as subáreas da Biotecnologia (Decreto no 6.041, de 08/02/2007). O NDE apresenta a seguinte composição (Tabela 1):



Tabela 1. Composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Bacharelado em Ciências Biológicas instituído pela Portaria nº 36, de 15 de março de 2011.

	Membros do NDE	Área de Atuação (Especialidades)	Titulação	Regime
01	Adriana Dias Menezes Salgueiro	Genética, Biologia Celular Vegetal, Biologia Molecular, Biotecnologia Vegetal e Cultivo de Células e Tecidos Vegetais.	Doutora	40 horas DE
02	Ana Lúcia Toledo de Carvalho	Bioquímica, Biologia Celular Vegetal, Fisiologia Vegetal, Biologia Molecular, Biotecnologia Vegetal, Virologia Vegetal e Cultivo de Células e Tecidos Vegetais.	Mestre	40 horas DE
03	Ana Cláudia Schiefler da Cunha Tessis	Bioquímica e Técnicas de Análises Bioquímicas.	Doutora	40 horas DE
04	Ana Paula Salerno (Coordenador do Curso)	Bioquímica e Técnicas de Análises Bioquímicas.	Doutora	40 horas DE
05	Cristiano Gonçalves Ponte	Anatofisiologia, Cultivo de Células e Tecidos Animais e Farmacologia	Doutor	40 horas DE
06	Dolcydete Ribeiro Biscaya	Virologia Animal e Vegetal, Imunologia e Biossegurança	Especialista	40 horas DE
07	Juliane Antonio Ramos	Imunologia, Parasitologia, Patologia, Bioquímica Clínica	Doutora	40 horas DE
08	Leila Pontes da Silva	Bioquímica e Técnicas de Análises Bioquímicas.	Doutora	40 horas DE
09	Lilian Damiana da Silva de Carvalho	Bioquímica e Biologia Molecular	Doutora	40 horas
10	Luiz Dione Barbosa de Melo	Biologia Celular, Biologia Molecular, Biotecnologia Animal, e Técnicas de Análises Moleculares.	Doutor	40 horas DE
11	Marcelo Alex de Carvalho	Bioquímica, Biologia Molecular, Biotecnologia Animal, Cultivo de Células e Tecidos Animais e Técnicas de Análises Moleculares.	Doutor	40 horas DE
	Rodrigo da Cunha Bisaggio	Imunologia, Parasitologia, Patologia.	Doutor	40 horas DE

2.2.3. CORPO DOCENTE (COLEGIADO DO CURSO)

O colegiado do Bacharelado em Ciências Biológicas – habilitação Biotecnologia é composto por todos os professores que ministram disciplinas no curso, tendo o coordenador como seu presidente e 1 (um) representante discente indicado pelo centro acadêmico. As reuniões são realizadas com periodicidade, visando à resolução de problemas e a tomada de decisões referentes ao curso. As discussões travadas têm como foco a integração das atividades desenvolvidas nos componentes



curriculares e o acompanhamento dos indicadores acadêmicos, em busca do alcance do perfil profissional proposto e ao sucesso estudantil.

O colegiado se reúne periodicamente, no início de cada semestre letivo e durante a semana de Planejamento Pedagógico, prevista no calendário acadêmico da graduação do *Campus* Rio de Janeiro. Além disso, os docentes do colegiado dispõem de um canal contínuo de comunicação com o coordenador, o que torna possível o acompanhamento semanal permanente dos discentes e a elaboração de propostas pedagógicas. O peculiar organograma da comunidade acadêmica do *Campus* também dinamiza as discussões sobre o andamento do curso.

Os docentes que atuam no colegiado do curso estão distribuídos em programas de diferentes áreas temáticas (Biotecnologia, Biologia, Química, Microbiologia, Meio Ambiente etc.). Cada área temática tem um coordenador no qual mantém contato permanente com a coordenação do Bacharelado em Ciências Biológicas, através das reuniões semanais presididas pela Direção de Ensino do *Campus*.

Quando envolvem temáticas institucionais, as deliberações aprovadas pelo colegiado do curso, em consonância com o NDE, seguem para análise pelo colegiado de *Campus* e Conselho Acadêmico do Ensino de Graduação (CAEG), que emite parecer e submete à apreciação e deliberação do Conselho Superior do IFRJ. As atribuições do colegiado do curso, definidas em seu regulamento são:

- ✓ Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- ✓ Elaborar a sua norma interna e a norma do curso;
- ✓ Elaborar, analisar e avaliar o projeto pedagógico do curso e suas alterações;
- ✓ Analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- ✓ Propor normas para a coordenação interdisciplinar e promover a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- ✓ Atender as solicitações do respectivo órgão colegiado sistêmico;
- ✓ Deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso e sobre os pedidos de aproveitamento de disciplinas, desde que não conflitem com a legislação vigente e as diretrizes da Instituição;
- ✓ Deliberar sobre questões de ordem disciplinar, requisitadas por docente ou discente no curso;
- ✓ Deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do presidente do colegiado do curso;
- ✓ Exercer as demais atribuições conferidas por lei ou nos demais regulamentos da Instituição



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

O colegiado do Bacharelado em Ciências Biológicas é composto por professores das coordenações de áreas temáticas: Biotecnologia, Química, Alimentos, Biologia, Processos Químicos etc. Atualmente, praticamente todos os docentes do curso são pós-graduados em programas *stricto sensu* de Mestrado e Doutorado nas mais diferentes áreas do conhecimento, o que contribui diretamente para a qualificação profissional do aluno. Para o primeiro semestre de 2015, o corpo docente vinculado ao curso terá uma composição de 60% de doutores. O corpo docente é constituído por 97,7% (44) de professores tempo integral (sendo 87% 40horas/DE e 11% 40horas) e 2% (01) de professores de tempo parcial 20 horas.

O corpo docente tem ampla experiência profissional no mercado de trabalho. Contamos com 64% dos docentes com mais de 10 anos de experiência profissional, 30,5% dos docentes com 3 a 10 anos e 5,5% dos docentes com até 2 anos. Particularmente, 55,5% do seu corpo docente tem mais que 3 anos de experiência no magistério superior.

Na Tabela 2, encontra-se a listagem dos professores que hoje atuam no Bacharelado em Ciências Biológicas. No entanto, o curso encontra-se em fase de implantação, sendo ainda necessária a ampliação do quadro docente. Além disso, os professores do curso também orientam os alunos, supervisionam seus estágios bem como desenvolvem pesquisa na Instituição. Por estas inúmeras atividades é extremamente importante aumentar o quadro de professores para garantir qualidade do profissional formado nesta instituição.



Tabela 2. Corpo docente vinculado ao Curso de Ciências Biológicas no primeiro semestre de 2015.

Nome do professor	Carga Horária	Vínculo empregatício (efetivo – CLT)	Formação Acadêmica	Titulação	Disciplinas / Componente Curricular 2015.1
Adriana Dias Menezes Salgueiro, CPF: 07882276707	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas – modalidade Genética	Doutorado	Biologia Molecular I, Cultura de Tecidos Vegetais
Ana Claudia Schiefler da Cunha Tassis, CPF: 949.267.947-72	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas – modalidade Biologia Marinha	Doutorado	Bioquímica I
Ana Lúcia Toledo de Carvalho, CPF: 663.098.406-49	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Agronomia	Mestrado	Biologia Celular I e Cultura de Tecidos Vegetais
Ana Paula Salerno CPF: 024.730.697-51	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas - Modalidade Genética	Doutorado	Bioquímica II e Trabalho de Conclusão de Curso II
Andréa Leal Afonso Mathiles, CPF: 825.922.097-00	40h	Efetivo	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrado	Histologia, Embriologia, Patologia
Bárbara Regina de Andrade Caldas CPF: 072.466.857-82	40h	Efetivo	Licenciatura em Letras: Português-Espanhol	Mestrado	Espanhol instrumental
Carla Bilheiro Santi CPF:035.934.347-33	40h/DE	Efetivo	Bacharelado e Licenciatura em Geografia	Mestrado	Cartografia e Geoprocessamento, Geomorfologia e Hidrografia
Cosme de Oliveira Leite, CPF: 443.758.247-00	40h/DE	Efetivo	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas	Mestrado	Morfologia Vegetal
Cristiano Gonçalves Ponte, CPF: 035487287-74	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Fisioterapia	Mestrado	Anatofisiologia I, Anatofisiologia II, Farmacologia aplicada a Biotecnologia
Dolcydete Biscaya, CPF: 959.311.717-20	40h/DE	Efetivo	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas	Especialização	Biossegurança, Virologia Geral, Virologia Animal e Virologia Vegetal
Erica Leonardo de Souza CPF:069.614.737-84	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Filosofia	Doutorado	Ética
Fabrcia Viana Fonseca CPF:106.615.137-77	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Medicina Veterinária	Doutorado	Anatofisiologia III
Flavio Napole Rodrigues, CPF: 078.720.327-08	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Física	Doutorado	Física para Ciências Biológicas
Frederico Ricardo de Medeiros Lima	40h/DE	Efetivo	Bacharelado e Licenciatura em Química	Mestrado	Química Orgânica
Gabriela Batista Alves CPF: 021829527-80	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Química	Mestrado	Química Inorgânica
Gisele Abreu dos Santos CPF: 856.429.087-15	40h	Efetivo	Licenciatura em Letras: Português-Inglês	Mestrado	Inglês Instrumental
Guilherme Cruz de Mendonça	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Direito	Doutorado	Fundamentos do Direito Ambiental



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

CPF: 086.692.127-30					
---------------------	--	--	--	--	--

2.2.4. CONDIÇÕES DE TRABALHO

O Bacharelado em Ciências Biológicas - Habilitação Biotecnologia conta no momento com 37 professores em regime integral de trabalho e oferece 60 vagas anuais. As turmas das disciplinas teóricas são compostas por, no máximo, 35 alunos. Já naquelas que utilizam laboratórios, a taxa de ocupação é reduzida, para garantir o bom andamento das atividades práticas. Neste caso, dois professores trabalham em conjunto, cada um coordenando um grupo de no máximo 16 alunos. A presença de dois docentes nas aulas práticas tem caráter preventivo relacionado à segurança dos alunos, uma vez que estas aulas são ministradas em laboratórios que possuem certo grau de risco químico e biológico. Evidentemente, visa proporcionar-lhes melhor atendimento e melhor absorção dos conteúdos ministrados, facilitando a execução segura e controlada das operações e tarefas a serem efetuadas.

Em função da característica dos Institutos Federais, alguns docentes atuam, também, em cursos ofertados em outro nível de ensino, em especial nos Cursos Técnicos em Biotecnologia, Química, Meio Ambiente e Alimentos. Em função da ótima qualificação *stricto sensu* do quadro de docentes, muitos destes profissionais desenvolvem atividades de pesquisa acadêmica dentro do IFRJ, ou de forma associada com outros centros de pesquisa no entorno do *Campus*. Desse modo, absorvendo e orientando os alunos do curso pelo Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica.

3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO

3.1. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com o Decreto-Lei nº. 4.127 de fevereiro de 1942 foi criada a Escola Técnica de Química, cujo funcionamento só se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial (CTQI) pelo Decreto-Lei nº. 8.300. De 1945 a 1946 o CTQI funcionou nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, que hoje é denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946 houve a transferência dessa Escola para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).



Joanna Reis Santos de Oliveira CPF: 100.758.457-25	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas	Doutorado	Biologia Celular II e Cultura de Células Animais
José Carlos Fernandes da Costa, CPF: 768.835.907-49	40h/DE	Efetivo	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas	Mestrado	Ficologia
Juliane Antonio Ramos, CPF: 071.661.297-60	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Farmácia	Doutorado	Parasitologia e Métodos de Análises Clínicas.
Leila Pontes da Silva, CPF: 636.307.707-97	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas – modalidade Biologia Marinha	Doutorado	Métodos de Análises Bioquímicas II
Lilian Damiana da Silva de Carvalho, CPF: 976.245.517-72	40h	Efetivo	Licenciatura em Ciências Biológicas	Doutorado	Bioquímica I
Lúcia Tropic Marotta dos Santos, CPF: 001.323.047-67	40h/DE	Efetivo	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas	Mestrado	Anatomia Vegetal
Luiz Dione Barbosa de Melo, CPF: 073525617-90	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas – modalidade Genética	Doutorado	Biologia Molecular I e Biologia Molecular II
Marcelo Alex Carvalho, CPF: 008.575.737-30	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Farmácia	Doutorado	Biologia Molecular II, Tópicos em Genética do Câncer
Marcelo de Azevedo Couto CPF: 410.931.006-72	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Tecnologia Em Normalização e Qualidade Industrial.	Mestrado	Gestão e Empreendedorismo
Marcia Val Springer CPF: 076.682.727-55	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Química	Doutorado	Físico-química aplicada
Maria Lucia Teixeira Guerra de Mendonça CPF: 601.325.317-04	40h/DE	Efetivo	Bacharelado e Licenciatura em Química	Doutorado	Química Geral II
Maron Galliez, CPF: 089.116.207-00	40h/DE	Efetivo	Licenciatura em Ciências Biológicas	Doutorado	Zoologia I, Zoologia II, Fundamentos de Ecologia
Marta Antunes Pereira Langone, CPF: 00.280.267-80	20h	Efetivo	Licenciatura em Química, Comunicação Social.	Doutorado	Química Analítica Quantitativa
Nelson Nolasco dos Santos CPF: 051.971.747-30	40h/DE	Efetivo	Licenciatura Plena em Química	Mestrado	Química Geral I
Nina Beatriz Bastos Pelliccione CPF: 025.564.067-63	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas	Mestrado	Educação Ambiental
Ophelio W. de Castro Walvy, CPF: 513.680.567-68	40h/DE	Efetivo	Licenciatura e Bacharelado em Matemática	Doutorado	Cálculo para Ciências Biológicas.
Otávio Versiane Cabral, CPF: 018.531.967-03	40h/DE	Efetivo	Licenciatura em Química	Doutorado	Bioanalítica
Regina Kazumi Fukuda, CPF: 079.139.497-24	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Matemática	Mestrado	Bioestatística I e Bioestatística II



Roberta Kuan Tchuen De Mello Loh CPF:086.757.697-92	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas – modalidade Genética	Doutorado	Genética, Evolução, Ecologia Aplicada e Bioinformática
Rodrigo da Cunha Bisaggio, CPF: 014.570.447-57	40h/DE	Efetivo	Bacharelado Ciências Biológicas – modalidade Genética	Doutorado	Imunologia e Trabalho de Conclusão de Curso I
Samanta Vieira Pereira CPF:821.186.800-82	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Engenharia Química	Doutorado	Tratamento de Resíduos
Tânia Goldbach, CPF: 792.592.277-04	40h/DE	Efetivo	Licenciatura em Ciências Biológicas	Doutorado	Fundamentos de Biologia e Metodologia Científica
Teresa Cristina Ribeiro Martins, CPF: 955327067-00	40h/DE	Efetivo	Licenciatura em Ciências Biológicas	Doutorado	Fisiologia Vegetal
Thaís Souza Silveira Majerowicz, CPF: 100847137-20	40h	Efetivo	Bacharelado Ciências Biológicas – modalidade Genética	Mestrado	Microbiologia Aplicada I
Tuane Cristine Ramos Gonçalves Vieira CPF: 095,254,927-10	40h/DE	Efetivo	Bacharelado Ciências Biológicas	Doutorado	Métodos de Análises Bioquímicas I
Verônica Ferreira Melo, CPF: 086894117-47	40h	Efetivo	Bacharelado em Química Industrial	Doutorado	Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I
Yasmine Vieira Rangel CPF: 095.972.587-30	40h	CLT (professor temporário)	Bacharelado em Ciências Biológicas - Modalidade Médica.	Mestrado	Bioquímica Clínica
Zilma das Graças Nunes CPF: 663.816.147-49	40h/DE	Efetivo	Bacharelado em Ciências Biológicas - Modalidade Médica.	Mestrado	Microbiologia aplicada II

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial e o CTQI adquiriu, então, condição de autarquia e passou a se chamar Escola Técnica de Química (ETQ), posteriormente, Escola Técnica Federal de Química (ETFQ). Quando, em 1985, a ETFQ saiu do CEFET-RJ, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ). Cabe ressaltar que durante quatro décadas a Instituição permaneceu funcionando nas dependências da ETN/ETF/CEFET-RJ, utilizando-se de três salas de aula e um laboratório.

A instituição, apesar de não possuir todas as instalações adequadas, já contava com um quadro de servidores de alta qualidade, comprometidos com os desafios de um ensino de excelência que conseguiu formar, em seu Curso Técnico de Química, profissionais que conquistaram cada vez mais espaço no mercado de trabalho.

Em 1981, a ETFQ, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico da nação, lançou-se na atualização e expansão de seus cursos, criando o Curso Técnico de Alimentos.



O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã. Em 1988, o espírito vanguardista da Instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para o novo e crescente mercado nessa área.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), passando a oferecer os cursos Técnicos de Química e de Saneamento. Quando da criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica (Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994), previa-se que todas as escolas técnicas federais seriam alçadas à categoria de CEFET.

A referida lei dispôs a transformação em CEFET das 19 escolas técnicas federais existentes e, ainda, após a avaliação de desempenho a ser desenvolvido e coordenado pelo MEC, das demais 37 escolas agrotécnicas federais distribuídas por todo o País. A ETFQ-RJ teve as suas finalidades ampliadas em 1999, com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, mudando sua sede para o município de Nilópolis.

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996 (Brasil, 1996), e as edições do Decreto nº 2208 de 1997 (Brasil, 1997) e da Portaria MEC 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica, ficaram autorizadas a manter ensino médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional. Era o fim do Ensino Integrado. A partir de 2001, foram criados os cursos Técnicos de Meio Ambiente e de Laboratório de Farmácia na Unidade Maracanã, e o curso Técnico de Metrologia na Unidade Nilópolis. Além disso, houve a criação dos cursos superiores de Tecnologia e os cursos de Licenciatura.

Em 2002, é criado na Unidade de Nilópolis o Centro de Ciência e Cultura do CEFET Química/RJ, um espaço destinado à formação e treinamento de professores, divulgação e popularização da ciência e suas interações com as mais diversas atividades humanas. Em 2003, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ passa a oferecer à sua comunidade mais 3 cursos de nível superior: Licenciatura em Química, Licenciatura em Física e Curso de Tecnologia em Química de Produtos Naturais, todos na Unidade Nilópolis. Em 2004 o CEFET de Química de Nilópolis/RJ apresenta a seguinte configuração para o Ensino Superior: CTS em Produção Cultural (UNil), CTS em Processos Industriais (URJ), CTS em Produtos Naturais (UNil), Licenciatura em Química (UNil), Licenciatura em Física (UNil).

Em outubro de 2004, foram publicados os Decretos nº 5.225 e nº 5.224, que reorganizaram os CEFET definindo-os como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos



superiores de tecnologia (CST) e licenciaturas e estimulando-os a participar mais ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação do país. Vários projetos de pesquisa, que antes aconteciam na informalidade, passaram a ser oficialmente reconhecidos pela Instituição, o que propiciou a formação de alguns grupos de pesquisa, o cadastramento no CNPq e a busca de financiamentos de órgãos de fomento.

Neste mesmo ano, deu-se o início do primeiro curso de pós-graduação Lato Sensu da Instituição, na Unidade Maracanã, de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Ainda nesse ano, houve a aprovação de um projeto FINEP que possibilitou a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências, em agosto de 2005.

Em 2005, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº. 5.154 de 2004 (BRASIL, 2004). Neste mesmo ano, com o Decreto 5.478, de 24 de junho de 2005, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de nível técnico para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição criou o curso Técnico de Instalação Manutenção de Computadores na modalidade de EJA que teve início em agosto do mesmo ano, e tem, atualmente, duração de 03 (três) anos.

No segundo semestre de 2005, houve a criação do Núcleo Avançado de Arraial do Cabo com o curso Técnico de Logística Ambiental, com oferta de curso concomitante ou subsequente. Tratava-se de um projeto apoiado pela prefeitura de Arraial do Cabo, e estavam previstos cursos de educação profissional nas áreas de Meio Ambiente, Turismo e Pesca. Em 2006, houve a criação do Núcleo Avançado de Duque de Caxias, (transformado em Unidade de Ensino pelo plano de Expansão II) na região de um dos maiores pólos petroquímicos do país, com o curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros. Estão previstos cursos de educação profissional voltados para as áreas de Petróleo e Gás e Tecnologia de Polímeros. Em 2007, houve a implantação da Unidade Paracambi com os cursos Técnicos de Eletrotécnica e de Gases e Combustíveis, oferecidos de forma integrada ao ensino médio.

Em fevereiro de 2008, começou a ser oferecida na Unidade Nilópolis a primeira pós-graduação *Stricto Sensu* do IFRJ, o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

No 2º semestre de 2008, houve a implantação das Unidades Volta Redonda e São Gonçalo, que também fazem parte do plano nacional de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e



Tecnológica. A Unidade de Ensino São Gonçalo situada no município do mesmo nome, foi planejada para áreas de Logística de Portos e Estaleiros, Metalurgia e Meio Ambiente, tendo hoje o curso Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Química. No caso da Unidade de Ensino Volta Redonda, os cursos de educação profissional são voltados para as áreas de Metalurgia, Siderurgia, Metal-mecânica, Automação e Formação de Professores das áreas de Ciências, com os cursos Técnicos em Metrologia e Automação Industrial e com os cursos de Licenciatura em Matemática e Física.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFET Química foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro conforme a Lei nº 11.892. Esta modificação transformou cada Unidade em *Campus*, conforme a Portaria nº 04, de 06 de janeiro de 2009, bem como incorporou o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, antes uma unidade da Universidade Federal Fluminense, que passou a ser o *Campus* Nilo Peçanha – Pinheiral.

No ano de 2009, foi inaugurado o Campus Realengo, que faz parte do Plano Nacional de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, iniciada no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Situado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, onde se concentram os menores IDH's do município, o *Campus* Realengo está voltado, prioritariamente, para área da Saúde.

Ainda em 2009, dando prosseguimento à expansão dos cursos superiores na instituição, começaram a ser ministrados, no campus Rio de Janeiro, o CST em Gestão Ambiental e o Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia. Houve, também, a ampliação da oferta de cursos de pós-graduação, com o início do Curso de Especialização em Gestão Ambiental, no Campus Nilópolis.

Em 2010 foi criado o *Campus* Avançado Paulo de Frontin e o *Campus* Avançado Mesquita, dando continuidade ao plano de expansão da rede federal.

Em 2011, teve início o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos no *Campus* Rio de Janeiro, consolidando a atuação do nos vários níveis do ensino tecnológico.

As mudanças políticas e econômicas do país refletiram-se nas transformações ocorridas no CEFET de Química de Nilópolis/RJ, especialmente nos últimos 12 anos, após a promulgação da LDB. É importante ressaltar que a instituição mantém diversos convênios com empresas e órgãos públicos para realização de estágios supervisionados, consultorias e vem desenvolvendo uma série de mecanismos para integrar a pesquisa e a extensão aos diversos níveis de ensino oferecidos pela Instituição e pelos Sistemas municipais e estaduais em suas áreas de atuação, colocando-se como um



agente disseminador da cultura e das ciências em nosso Estado. No que se refere aos Cursos de Licenciatura, destacam-se os Programas PIBID e PRODOCÊNCIA, implementados nos municípios de Nilópolis, Volta Redonda e Duque de Caxias. Os Cursos que atualmente são oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/RJ são:

a) Nível técnico:

- **Integrados ao Ensino Médio:** Agroindústria; Agropecuária, Alimentos; Automação Industrial; Biotecnologia; Controle Ambiental; Eletrotécnica; Farmácia; Informática; Manutenção e Suporte em Informática; Mecânica; Meio Ambiente; Petróleo e Gás; Plásticos e Química.
- **Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio:** Administração, Eletrotécnica, Informática; Informática para Internet; Meio Ambiente; Metrologia; Petróleo e Gás; Plásticos; Química; Secretariado e Segurança do Trabalho.
- **Educação a Distância:** Agente Comunitário de Saúde; Lazer e Serviços Públicos.

b) Graduação:

- **Bacharelados:** em Ciências Biológicas, Farmácia, Fisioterapia, Produção Cultural, Química e Terapia Ocupacional;
- **Licenciaturas:** em Matemática; em Física; e, em Química.
- **Curso Superior de Tecnologia:** em Gestão Ambiental; em Gestão de Produção Industrial; em Processos Químicos; em Produção Cultural; e, em Química de Produtos Naturais.

c) Pós-Graduação Stricto Sensu e Lato Sensu:

- **Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu:** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular.
- **Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu:** Especialização em Gestão da Segurança de Alimentos e Qualidade Nutricional; Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química; Especialização em Educação e Divulgação Científica, Especialização em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação; Especialização em Gestão Ambiental; Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afro-Brasileira; e, Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, Especialização em Educação de Jovens e Adultos.



3.2 - HISTÓRICO DO *CAMPUS*

A história do *Campus* Rio de Janeiro se confunde com a do IFRJ como um todo. A partir dessa unidade, a Escola Técnica Federal de Química, criada em 1942 e com início de funcionamento em 1945, posteriormente transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica, em 1999, a instituição passou por um processo de expansão, inicialmente com a criação da UNED – Nilópolis e depois das demais Unidades, até compor, a partir de 2008, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

A Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro começou a funcionar como Curso Técnico de Química Industrial e ocupou inicialmente as dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro. Posteriormente ocupou um espaço cedido pela Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, atual Centro Federal de Educação Tecnológica - RJ, até o ano de 1985. Neste mesmo ano, esta Autarquia Federal conquistou sua instalação própria. Em 1999, transformou-se em Unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ CEFET Química.

A criação do IFRJ e a conseqüente mudança de denominação de Unidade Maracanã para *Campus* Rio de Janeiro deu-se com a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Cronologicamente, o processo de expansão de oferta de novos cursos e de atuação do *Campus* nos vários níveis do ensino tecnológico foi iniciado em 1981, quando a então ETFQ criou o Curso Técnico de Alimentos. O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, Maracanã, atual endereço do *Campus* Rio de Janeiro.

Em 1988, foi criado o Curso Técnico em Biotecnologia. A partir de 1999, foi ofertado o Curso Técnico de Conservação e Gerenciamento Ambiental, posteriormente transformado em Curso Técnico de Meio Ambiente. Em 2003, iniciou-se o Curso Técnico em Farmácia.

A primeira graduação ofertada no *Campus* foi o Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos, no ano de 2003.

Em 2004, o *Campus* ofereceu o primeiro curso de pós-graduação Lato Sensu da Instituição, chamado de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. No mês de agosto do ano seguinte, houve a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências.



Em 2006, iniciou-se a oferta do curso Técnico de Instalação e Manutenção de Computadores na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No ano de 2009, iniciando o processo de expansão dos cursos superiores no *Campus*, começaram a ser ofertados o CST em Gestão Ambiental e o Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia.

Em 2011, teve início o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, consolidando a atuação do campus nos vários níveis do ensino tecnológico e oficializando a tendência da unidade em atuar na área da pesquisa.

Em 2004, iniciou-se o Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular (PMBqBM). A construção do PMBqBM teve como objetivo primário agregar bioquímicos de programas consolidados com bioquímicos competentes que se encontram em instituições de ensino superior onde não há massa crítica para constituição de um programa de pós-graduação. Essa foi uma ação conjunta entre a Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq) e diversas Instituições de Ensino Superior no país, entre elas o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

A realização de pesquisas no *Campus* vem se intensificando ao longo dos anos com a disseminação do conceito indissociável entre ensino e pesquisa. Os cursos de especialização e o de mestrado, as jornadas de iniciação científica, os programas institucionais de apoio à pesquisa, como o PROCÊNCIA e o PIBICT, e os trabalhos de conclusão de cursos da graduação têm contribuído de forma contundente para o avanço da pesquisa institucional.

Inserção regional

Capital do estado, o município do Rio de Janeiro apresenta um território de 1.200 km² com população de 6.320.446 habitantes e densidade demográfica de 5.265,81 habitantes/km² (IBGE, 2010). Sua população apresentava uma média de 8,4 anos de estudo e uma renda *per capita* média de 596,6 reais em 2000 (PNUD, 2003). No Brasil a média de escolaridade é de 07 anos (PNUD, 2010).

Com um índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,842, segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de desenvolvimento humano elevado (IDH acima de 0,8) apresentando o 2º maior IDH-M do Estado e a 58ª melhor posição entre os municípios brasileiros.



Estabelecido na Região Administrativa de Vila Isabel, o *Campus* Rio de Janeiro está situado em local privilegiado da Cidade do Rio de Janeiro, uma vez que, está próximo a estações de metrô e de trem, sendo, por conseguinte, cercado por linhas ferroviárias e rodoviárias provindas das diversas regiões da cidade, o que lhe garante fácil acesso da população. Esta localização justifica a procura de candidatos oriundos de regiões diversas da Região Metropolitana, resultando em uma característica heterogênea quanto ao perfil dos alunos que ingressam na instituição.

O *Campus* recebe, a cada ano, jovens egressos do ensino fundamental, ensino médio e superior, bem como adultos trabalhadores, residentes em diferentes bairros e municípios, e que disputam as vagas oferecidas para os seus cursos regulares. A oferta de vagas tem atendido a uma pequena porcentagem da demanda, fato demonstrado pela relação candidato/vaga equivalente a vinte e sete, alcançada pelo CST em Gestão Ambiental no processo seletivo de 2010.

Estrutura física

Desde a sua criação, o *Campus* Rio de Janeiro vem ampliando sua área de atuação, visando atender a uma faixa cada vez mais significativa da população do Grande Rio, oferecendo um ensino profissional de qualidade, voltado para as necessidades do mundo do trabalho. Em 1970, contava com 273 alunos e instalações de 457,81 m² constituídas por cinco salas de aula e um laboratório.

Atualmente, o *Campus* tem aproximadamente 2023 alunos distribuídos entre os cursos técnicos de nível médio (1567) as graduações (403), as especializações (43) e o mestrado (10). As instalações atuais englobam uma área construída de 6743,08 m² distribuídos entre vinte e seis ambientes tecnológicos (laboratórios e plantas pilotos), uma biblioteca, um auditório, vinte e três salas de aula, uma quadra poliesportiva e uma sala de musculação.

Cursos oferecidos

O *Campus* Rio de Janeiro funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, oferecendo à comunidade os seguintes Cursos em 2012:

a) Nível técnico

- **Integrados ao Ensino Médio:** Alimentos, Biotecnologia, Farmácia, Manutenção e Suporte em Informática (EJA), Meio Ambiente, Química.
- **Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio:** Química

b) Graduação:



- **Bacharelado:** Ciências Biológicas.
- **Curso Superior de Tecnologia:** Gestão Ambiental; Processos Químicos.

c) Pós-Graduação Stricto Sensu e Lato Sensu:

- **Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu:** Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular.
- **Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu:** Especialização em Gestão da Segurança de Alimentos e Qualidade Nutricional; Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química.

3.3. CONTEXTO EDUCACIONAL

“Não há sistemas inanimados no mesocosmos que cheguem sequer perto de ser tão complexos quanto os sistemas biológicos de macromoléculas e células.” (Ernst Mayr)¹

A Biologia é o estudo da vida. “Da escala microscópica, das moléculas e células que compõem os organismos, à escala global de um planeta *vivo*”², dedica-se a entender as características e o comportamento dos organismos, a origem de espécies e indivíduos, e a forma como estes interagem uns com os outros e com o seu ambiente. As Ciências Biológicas abrangem várias áreas acadêmicas frequentemente consideradas disciplinas independentes, mas que, no seu conjunto, estudam os seres vivos e seu ambiente.

A partir do século XIX e, especialmente, ao longo do século XX, as Ciências Biológicas se diversificaram e avançaram em complexidade, à medida que novas fronteiras do conhecimento foram transpostas: da teoria da seleção natural de Charles Darwin (1859) e dos estudos de herança genética de Gregor Mendel (1865) ao primeiro rascunho do genoma humano (2001), passando pela descoberta da penicilina por Alexander Fleming (1928), pela elucidação da estrutura do DNA por James Watson e Francis Crick (1953) e pelo desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante (década de 70), entre tantos outros eventos emblemáticos desse avanço.

Atualmente, a Biologia é uma área tão importante quanto inspiradora. Os recentes avanços da pesquisa em Genética e Biologia Celular estão transformando a medicina e a agricultura. A Biologia

¹ MAYR, ERNST. Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Editora Schwarcz Ltda., 2004.

² CAMPBELL, NEIL A. e REECE, JANE B. Biology. 7th Edition. Benjamin Cummings. 2004.



Molecular vem fornecendo novas ferramentas para áreas tão diversas quanto a antropologia e a perícia criminal. As Neurociências e a Biologia Evolutiva vêm revolucionando a psicologia e a sociologia². Os novos patamares do conhecimento em Biologia permitiram o domínio de processos biológicos que resultaram em tecnologia útil à sociedade humana, da produção de alimentos ao domínio dos mecanismos de uma série de patologias humanas e animais e a sua cura. Hoje, fazem parte do cotidiano: diagnósticos clínicos baseados em técnicas imunológicas avançadas ou em análises de DNA; alimentos obtidos a partir do melhoramento genético de variedades vegetais e raças animais, transgênicos ou não; soluções de saneamento que utilizam bactérias capazes de acelerar o tratamento de esgotos e assim por diante.

Simultânea à modernização das aplicações do conhecimento em Biologia faz-se necessária a modernização do ensino de Biologia, capaz de trazer ao aluno e futuro profissional de Ciências Biológicas, nas suas mais diversas vertentes, uma visão ampliada sobre a vida na Terra, construída sobre a moderna Teoria da Evolução, sobre as relações ecológicas entre os organismos e além da mera descrição morfológica dos seres vivos.

O enfoque do ensino de Biologia vem atender, para esta área, algumas metas gerais previstas no novo Plano Nacional de Educação (PNE) para 2011/2020, em trâmite no Congresso Nacional, quais sejam: melhoria da qualidade do ensino, formação para o trabalho, promoção da sustentabilidade ambiental e promoção humanística, científica e tecnológica no País.

O ensino de graduação do IFRJ ergue-se sobre as bases político-pedagógicas do CEFET de Química de Nilópolis/RJ que vem, ao longo da sua trajetória de mais de 65 anos, atuando na formação de trabalhadores jovens e adultos comprometidos com o desenvolvimento sustentável, amparado nos princípios da ética e da cidadania. Nessa perspectiva, os programas de ensino de graduação estão inseridos no processo da globalização, que atinge o mundo cultural, social, econômico e político, como também promove o desenvolvimento tecnológico acelerado, exigindo um perfil profissional que integre a formação técnica à formação humana e à ética e que possibilite o desenvolvimento de um indivíduo autônomo e crítico.

É nesse contexto educacional que se deu a oferta de Bacharelado em Ciências Biológicas, com habilitação em Biotecnologia a partir do semestre letivo 2009.1 (Resolução CD n° 19, de 19/09/2008), ofertado no Campus Rio de Janeiro - Maracanã.

O profissional com essa formação tem o propósito de cumprir o estabelecido na missão institucional do IFRJ, sendo fiel ao seu caráter inovador de sempre buscar soluções que permitam



contribuir com as questões que afligem a sociedade, mantendo a tradição na formação de alta qualidade para o mundo do trabalho, e atendendo ao descrito na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

A decisão pela oferta do Bacharelado em Ciências Biológicas no IFRJ foi feita considerando a existência de cursos de graduação no município do Rio de Janeiro e a necessidade do mercado em absorver o bacharel. Com relação à oferta de cursos de graduação, o IBGE (2003) informa que o percentual de adolescentes que em 2000 estavam matriculados no nível médio era de 47,43%, enquanto o percentual de jovens que cursava a graduação era de 15,68% e, ainda, que somente 16,51% dos alunos oriundos do nível médio tinham acesso ao nível superior, caracterizando um número expressivo de jovens sem atendimento.

A instituição de mais um curso de Ciências Biológicas no País vem também cumprir uma meta específica do PNE: a de “elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior (...) da população de 18 a 24 anos, assegurando a qualidade da oferta”, que prevê estratégias como “otimizar a capacidade instalada da estrutura física e de recursos humanos das instituições públicas de educação superior (...)”. Esta estratégia está contemplada pelas Diretrizes Institucionais do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRJ para 2009/2013 (PDI 2009/2013), cuja macro-diretriz institucional é “estruturar o IFRJ a fim de torná-lo de excelência em 5 anos”, pela ordem de prioridade:

1. Implementar e consolidar as infraestruturas física e de pessoal adequadas às necessidades institucionais;
2. Consolidar os cursos existentes nos diversos *Campi* do IFRJ;
3. Ampliar a oferta de cursos, considerando as demandas locais e as condições operacionais de cada *Campus* (...).

A demanda pela formação na área de ciências biológicas é grande e crescente. Segundo o último Censo da Educação Superior (2009) divulgado pelo MEC em janeiro de 2011, o curso de Ciências Biológicas está entre os 10 mais procurados (com maior número de matrículas no país, tendo 2,6% de todas as matrículas no ensino superior - 5.954.021 no total). Entre 2005 e 2009 verificou-se um aumento de 36% no número de matrículas nos cursos de Ciências biológicas, atrás apenas de Engenharia (59%), Enfermagem (54%) e Administração (51%).

Dados do Sistema de Seleção Unificada (SISU) do início de 2011 indicam que dos cursos oferecidos pelas instituições públicas de educação superior participantes do sistema (num total de 83.125 vagas) 17% eram da área de saúde/biológicas, a terceira área mais procurada. No SISU em



2012.1, constam quase 160.000 inscrições apenas para os cursos na área de Ciências Biológicas (incluindo Biotecnologia e outros), representando quase 5% do total de inscritos, para cerca de 5.800 vagas (27 candidatos/vaga), o que demonstra a grande demanda reprimida pelo ensino superior em Biologia.

O IFRJ, ao oferecer o Bacharelado em Ciências Biológicas, visa ampliar a formação de profissionais capazes de ocupar espaço no mercado de trabalho, reforçando, assim, a sua atuação na área das Ciências Biológicas e contribuindo para o desenvolvimento da região e do país.

3.4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA

O conjunto das novas tecnologias baseadas em processos biológicos, desenvolvidas desde a década de 1970, vem sendo denominado Biotecnologia Moderna, em oposição à Biotecnologia Clássica, que engloba, por exemplo, processos fermentativos utilizados desde a Antiguidade, como a produção de vinhos e queijos. A definição sugerida pela Convenção da Diversidade Biológica de 1992 estabelece como “Biotecnologia” *qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou derivados destes para produzir ou modificar produtos ou processos para usos específicos*. A aplicação em escala industrial e empresarial dos avanços científicos e tecnológicos advindos da pesquisa biológica constituiria o chamado “setor de Biotecnologia”³.

O domínio das ferramentas biotecnológicas tornou-se imprescindível para qualquer país aspirante a manter um nível mínimo de desenvolvimento sustentável. “O governo brasileiro, reconhecendo a importância deste segmento para o desenvolvimento do país, priorizou a biotecnologia (...) como uma área portadora de futuro, visando a implementação de iniciativas direcionadas para o fortalecimento da base científica e tecnológica, a ampliação da capacitação de pessoal especializado, a modernização e a consolidação da infraestrutura existente, de modo a criar ambiente favorável ao desenvolvimento de bioindústrias”⁴, ao lançar a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, instituída pelo Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007.

A criação do Curso Técnico em Biotecnologia na antiga Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ), atual IFRJ-Campus Rio de Janeiro, aconteceu como resultado das primeiras

³ FUNDAÇÃO BIOMINAS. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em 11/02/2008.

⁴ MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biotecnologia – Apresentação. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3546.html>. Acesso em 11/02/2008.



iniciativas para o estabelecimento de um setor de Biotecnologia no Brasil. Na década de 1980, uma dessas iniciativas pioneiras foi a criação dos pólos de Biotecnologia, incluindo o Pólo Bio-Rio, na Cidade do Rio de Janeiro. A formação de recursos humanos foi priorizada como parte da implantação de estratégias para o desenvolvimento tecnológico do país, com a criação do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), que focava cinco áreas então consideradas estratégicas para o país, entre elas a Biotecnologia.

Em 1988, aconteceu a I Feira Nacional de Biotecnologia - I FENABIO, um marco para a biotecnologia brasileira. Com representantes de vários estados brasileiros, na I FENABIO, entre outros assuntos, foi discutida a formação de pessoal qualificado para o setor. A formação de pessoal de nível superior ficou a cargo das Universidades e Fundações, enquanto a formação de técnicos de nível médio coube às Escolas Técnicas Federais. Na I FENABIO, ficou estabelecido que, no Rio de Janeiro, a formação de técnicos de nível médio em Biotecnologia ficaria a cargo da ETFQ-RJ. Assim, em agosto de 1988, teve início o primeiro Curso Técnico em Biotecnologia do Brasil, no atual IFRJ-Campus RJ/Maracanã, com apoio governamental e também da iniciativa privada, representada pela ABRABI (Associação Brasileira das Empresas de Biotecnologia).

Desde então, o setor de biotecnologia brasileiro cresceu ao redor de pólos incubadores próximos a centros de pesquisa e universidades federais e estaduais, concentrados em quatro estados: Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. O apoio do Governo Federal para o setor foi constante, por meio das instituições federais de ensino e pesquisa e de ações específicas, entre as quais se destacou recentemente a criação do Fundo Setorial de Biotecnologia (2001), entre outros relacionados a diversas áreas também consideradas prioritárias.

Especialmente nas décadas de 1990 e 2000, a biotecnologia brasileira alcançou resultados relevantes, que contribuíram para a consolidação do setor. Entre eles, merecem destaque:

- ✓ A aprovação da Lei de Biossegurança em 1995, que estabeleceu as normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados (OGMs);
- ✓ O sequenciamento do genoma da bactéria causadora do amarelinho dos citros, a *Xylella fastidiosa*, por uma rede de laboratórios financiados pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e com o apoio do Fundecitros (Fundo de Defesa da Citricultura), anunciada



em matéria de capa da prestigiada revista *Nature* em 13 de julho de 2000. Esta iniciativa significou a entrada do Brasil no primeiro time da genômica mundial;

- ✓ O sequenciamento do genoma da *Chromobacterium violaceum*, bactéria de grande potencial biotecnológico, que além de sintetizar compostos antibióticos e antitumorais, pode levar ao desenvolvimento de bioplásticos e reduzir impactos em áreas de garimpo, em dezembro de 2001;
- ✓ O lançamento do RioGene, em 2000, com o apoio da FAPERJ (Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) e com o objetivo de sequenciar o genoma da *Gluconacetobacter diazotrophicus*, bactéria presente na cana-de-açúcar e em outras culturas importantes, como o café, a banana e a batata doce e responsável pela fixação biológica do nitrogênio do ar;
- ✓ O nascimento da bezerra Vitória, em 2001, clonada pela EMBRAPA como resultado da transferência de um núcleo a partir das células de um embrião. Com este feito, o Brasil tornou-se o primeiro país em desenvolvimento a conseguir clonar um animal vivo;
- ✓ A inauguração, em 2001, do Banco de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (BSCUP) do Instituto Nacional do Câncer (INCA), o primeiro banco desse tipo do Brasil, para atendimento de pacientes que necessitam de transplante de medula óssea, rica em células-tronco hematopoiéticas, que seriam substituídas pelas células-tronco do BSCUP,
- ✓ A criação, em 2002, da Allelyx, empresa com foco em Genômica Aplicada de plantas, com capital 100% nacional, formada por pesquisadores oriundos do projeto de sequenciamento da *Xylella fastidiosa* e com investimentos da Votorantim Novos Negócios;
- ✓ O anúncio, em 2002, dos resultados do primeiro experimento da América Latina com células-tronco retiradas de medula óssea para tratamento de doenças cardíacas, realizado pelo Hospital Pró-Cardíaco, no Rio de Janeiro, em convênio com a UFRJ e o Instituto do Coração do Texas. Em três de quatro pacientes tratados, o implante das células conseguiu recuperar a capacidade de funcionamento do coração e ainda restaurar artérias para combater a insuficiência do órgão;
- ✓ A criação, em 2003, da CanaVialis, com foco de atuação no melhoramento genético de cana-de-açúcar e controlada pela Votorantim Novos Negócios;
- ✓ O anúncio, em 2005, do maior estudo com células-tronco adultas para tratamento de doenças do coração já realizado no mundo (pela quantidade de casos a serem avaliados - 1.200 pacientes - e pelo número de instituições envolvidas - 40), com duração de três anos. O Instituto Nacional de Cardiologia de Laranjeiras (INCL), no Rio de Janeiro, foi designado como centro coordenador, e



um dos centros-âncora, junto com InCor (Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo), o Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em colaboração com o Hospital Pró-cardíaco e o Hospital Santa Isabel em colaboração com o Centro de Pesquisa Gonçalo Muniz (BA), da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ);

- ✓ A implementação, em 2005, da Rede Giga, como ampliação da capacidade da Rede Rio/FAPERJ, criada em 1992, como o primeiro canal de acesso à Internet no País destinado a atender e interconectar exclusivamente instituições acadêmicas, centros de ensino e pesquisa e órgãos públicos fluminenses. A Rede Rio tornou-se um dos principais instrumentos de desenvolvimento científico do Estado do Rio de Janeiro. A Rede Giga tem tecnologia de transmissão de dados em alta velocidade (1 bilhão de bits por segundo - 1 Gb/s - quase sete vezes a velocidade anterior, de 155 milhões de bits por segundo - 155 Mb/s) e tornou possível a criação de produtos e serviços de rede e aplicações em larga escala, como a bioinformática, a telemedicina, a visualização e a imersão em ambientes virtuais, entre outros;
- ✓ A inauguração, em 2007, pelo Instituto Butantan, da primeira fábrica de vacinas contra o vírus influenza, causador da gripe, na América Latina, com 10 mil metros quadrados ocupados por equipamentos de alta tecnologia e capacidade anual de produção de até 40 milhões de doses de vacina.

Em 2007, foi promulgado o Decreto nº. 6.041 (de 08/02/2007) que instituiu no Brasil a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia e criou o Comitê Nacional de Biotecnologia. Com este decreto, o Governo Federal explicitou sua preocupação em apoiar o “estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, o estímulo à maior eficiência da estrutura produtiva nacional, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras, a absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações” (Art. 1º).

As chamadas ações estruturantes da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia foram constituídas a partir das seguintes diretrizes (Art. 1º, Parágrafo 3º):

- a) Incentivar investimentos de diferentes fontes para o segmento de biotecnologia;
- b) Incentivar a formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) em biotecnologia, com foco na bioindústria;
- c) Consolidar e expandir a infraestrutura física das instituições, públicas e privadas, que tenham como missão a Pesquisa Científica, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com foco na



indústria, induzir a formação de ambiente favorável a uma maior interação entre o meio empresarial e os centros geradores de conhecimento e estimular o surgimento de novas empresas de base tecnológica. Os laboratórios nacionais estratégicos deverão orientar seus trabalhos na perspectiva da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia;

- d) Aprimorar a legislação e o marco regulatório com impactos diretos sobre o desenvolvimento da biotecnologia e da bioindústria, de forma a facilitar a entrada competitiva de produtos e processos biotecnológicos nos mercados nacional e internacional, com especial atenção à Inovação e Propriedade Intelectual, à Bioética, à Biossegurança, ao Acesso ao Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios, ao Sistema de Avaliação de Conformidade do Material Biológico e a outras regulamentações de caráter geral, ligadas ao controle da qualidade e ao suporte à produção.

O Mercado Brasileiro de Biotecnologia

No Brasil, em 2001, segundo estudo da Fundação Biomina⁵, havia mais de 300 empresas consideradas especializadas em biotecnologia. Aproximadamente 25% delas estavam voltadas diretamente para o agronegócio, contra 24% diretamente voltadas para a saúde humana. Em Minas Gerais, especialmente em Belo Horizonte, localizavam-se 29% das empresas nacionais que tinham como seu negócio, produtos e serviços biotecnológicos, o que fazia da região o maior pólo de Biotecnologia do Brasil. São Paulo, com 42% da bioindústria nacional, fornecia, sobretudo, equipamentos e insumos.

Em 2007, a Fundação Biomina publicou um novo estudo⁶, sem caráter censitário, focado nas empresas especificamente voltadas para biotecnologia, que desconsiderava, entre outras, empresas de biociências cujo objeto principal de negócio não fosse um processo biotecnológico e empresas farmacêuticas. Foram adotadas sete categorias para agrupar as empresas analisadas: Saúde Humana, Saúde Animal, Agricultura, Meio Ambiente, Bioenergia, Insumos e Mista. As empresas também foram classificadas como “empresa de atividade industrial” ou “de serviços”. O levantamento catalogou 181 empresas privadas de biociências, das quais 71 foram consideradas empresas expressamente de biotecnologia.

⁵ FUNDAÇÃO BIOMINAS. Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Belo Horizonte, 2001.

⁶ FUNDAÇÃO BIOMINAS. Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil - 2007. Disponível em: <http://www.biominas.org.br/>. Acesso em: 11/02/2008.



A concentração dessas empresas na Região Sudeste foi evidente, repetindo o panorama visualizado em 2001, com destaque para os estados de Minas Gerais e São Paulo, que sediavam ambos 36,46% das empresas de biociências e 29,58 e 42,45% das empresas de biotecnologia, respectivamente. Os estados do Rio Grande do Sul e do Rio de Janeiro ocupavam a terceira e quarta posições em termos de empresas de biociências, com 6,63% e 6,08% das empresas, respectivamente. Estas posições se invertiam quando se tratava de empresas de biotecnologia, com o Rio de Janeiro ocupando a terceira posição (com 8,45% das empresas) e o Rio Grande do Sul a quarta (5,63%).

Segundo o Relatório Setorial para Biotecnologia⁷, do Diretório da Pesquisa Privada (DPP) da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), entidade subordinada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, a indústria biotecnológica pode ser dividida em dois conjuntos distintos de empresas: empresas dedicadas à biotecnologia (EDBs) e empresas de bioprodução (EBPs).

As EDBs são, normalmente, micro, pequenas e médias empresas dedicadas ao desenvolvimento de produtos ou processos biotecnológicos inovadores. São empresas intensivas em pesquisas e que investem muito em ciência básica (como biologia, genética e química fina) e são muito dependentes de mão-de-obra qualificada. Sua principal atividade é a pesquisa e desenvolvimento de insumos biotecnológicos, principalmente para a indústria agrícola e da saúde.

No grupo das empresas de bioprodução (EBPs) estão as que usam as biotecnologias como processo ou como insumo podendo, também, contratar serviços biotecnológicos. São normalmente médias e grandes empresas que utilizam seres vivos e se caracterizam pela organização industrial clássica

Ainda segundo o Relatório Setorial para Biotecnologia, o Brasil apresenta um considerável desenvolvimento no campo da pesquisa genética, seja em saúde, seja na agricultura. Desse ponto de vista, a iniciativa bem sucedida dos Projetos Genoma dá continuidade ao conjunto de atividades de P&D que constituíram algumas instituições-chave para a biotecnologia no país. No atual estágio do desenvolvimento da biotecnologia no Brasil, a geração de inovação empreendida dentro das instituições públicas influencia não só os processos produtivos, mas também o padrão de comercialização dos produtos agropecuários e farmacêuticos no mercado interno e internacional. As principais instituições públicas de pesquisa em biotecnologia no Brasil são: FIOCRUZ, Instituto Butantan, Tecpar (Instituto de Tecnologia do Paraná), INPI (Instituto Nacional da Propriedade

⁷ JOSÉ MARIA DA SILVEIRA. RELATÓRIO SETORIAL – FINAL. Setor: Biotecnologia. FINEP/DPP. 2008. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/PortalDPP/>. Acesso em: 02/06/2008.



Industrial), Centro de Biotecnologia do Rio Grande do Sul, Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e IAC (Instituto Agrônomo de Campinas).

Das Instituições consideradas chave pelo Relatório FINEP/DPP, podemos destacar três com bases institucionais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: FIOCRUZ; EMBRAPA (com três unidades: Agrobiologia, Solos e Alimentos) e INPI.

Panorama sócio-econômico do Rio de Janeiro

No estado do Rio de Janeiro, um panorama geral do setor produtivo aponta para o predomínio do setor de serviços como empregador (46,7%), seguido pelo setor de comércio (18,7%), de acordo com a distribuição da população ocupada por atividade econômica (Figura 1). Ao contrário da situação média nacional, a indústria fluminense emprega uma parcela maior (12,5%) da população do estado do que a agricultura (0,8%)⁸.

Os dados relativos ao emprego formal (Tabela 4; Figura 1) confirmam esta distribuição da mão-de-obra entre os diferentes setores da atividade econômica⁹ e evidenciam a marcante presença da ocupação informal tanto no Rio de Janeiro quanto no Brasil.

A indústria extrativa mineral tem grande participação no PIB estadual (26% em 2003), situação diferente da verificada para o país (Figura 2). A indústria de transformação e o setor de administração pública também contribuem de forma destacada para a composição do PIB do Rio de Janeiro (Figura 2), representando, ambos, 17% do PIB estadual em 2003. Dentre os setores englobados pela indústria de transformação que têm grande importância para o Estado, estão os de química, metalurgia, indústria farmacêutica e de alimentos e bebidas (Figura 3)¹⁰.

Tabela 3. População ocupada por setor da atividade econômica do Rio de Janeiro em relação ao Brasil em 2004 (IBGE, 2006)

População ocupada	Região
-------------------	--------

⁸ IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: 2005. Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Sócio-econômica, número 16. Rio de Janeiro, 2006.

⁹ MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho: Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda – Dados por Município. 2006. Disponível em: <http://perfildomunicipio.caged.com.br/brasil.asp?entrada=SPER>. Acesso em 25/07/2006.

¹⁰ CIDE - Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. Caderno Dados de Referência 2005. Disponível em: <http://www.cide.rj.gov.br>. Acesso em 17/07/2006.



	Brasil	Sudeste	Rio de Janeiro	Região Metropolitana do Rio de Janeiro
Total ⁽¹⁾	84 596 294	35 489 930	6 608 259	4 904 020
Por grupos de atividade (%)				
Agrícola	21,0	10,0	2,2	0,8
Indústria	14,7	17,7	12,5	11,8
Construção	6,3	7,0	8,1	7,2
Comércio e reparação	17,3	18,3	18,7	19,4
Serviços ⁽²⁾	33,7	37,7	46,7	47,5
Outras	6,8	9,0	10,6	12,1

(1) Inclusive outras atividades mal definidas ou não declaradas.

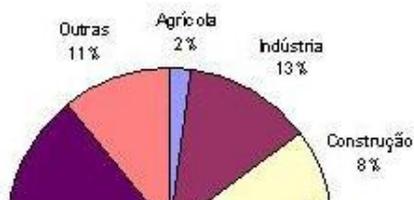
(2) Alojamento e alimentação; transporte, armazenagem e comunicação; administração pública; educação, saúde e serviços sociais; serviços domésticos; outros serviços coletivos, sociais e pessoais.

Tabela 4. Número de empregos formais por setor da atividade econômica do Município do Rio de Janeiro em relação ao Estado e ao Brasil em 31/12/2004 (MTE, 2006).

População ocupada	Região		
	Brasil	Rio de Janeiro	Município do Rio de Janeiro
Total	31.407.576	3.060.174	1.824.854
Por grupos de atividade (%)			
Extrativa Mineral	0,4	0,7	0,1
Indústria de Transformação	18,9	10,4	7,9
Serviços Industriais de Utilidade Pública	1,0	1,4	1,6
Construção Civil	3,6	3,5	2,9
Comércio	17,8	19,2	16,9
Serviços	31,5	43,8	48,5
Administração Pública	22,6	20,0	22,0
Agropecuária	4,2	0,9	0,1

População ocupada do Estado do Rio de Janeiro - PNAD/2004

P



Empregos formais no Estado do Rio de Janeiro em 31/12/2004 - RAIS/MTE

bili

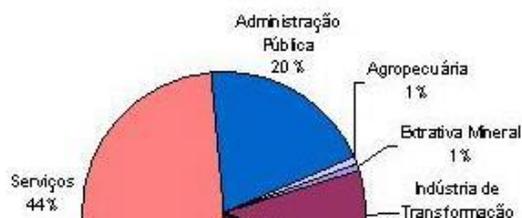




Figura 1. Participação da mão-de-obra nos setores da atividade econômica no Rio de Janeiro em 2004. (IBGE, 2006; MTE, 2006).

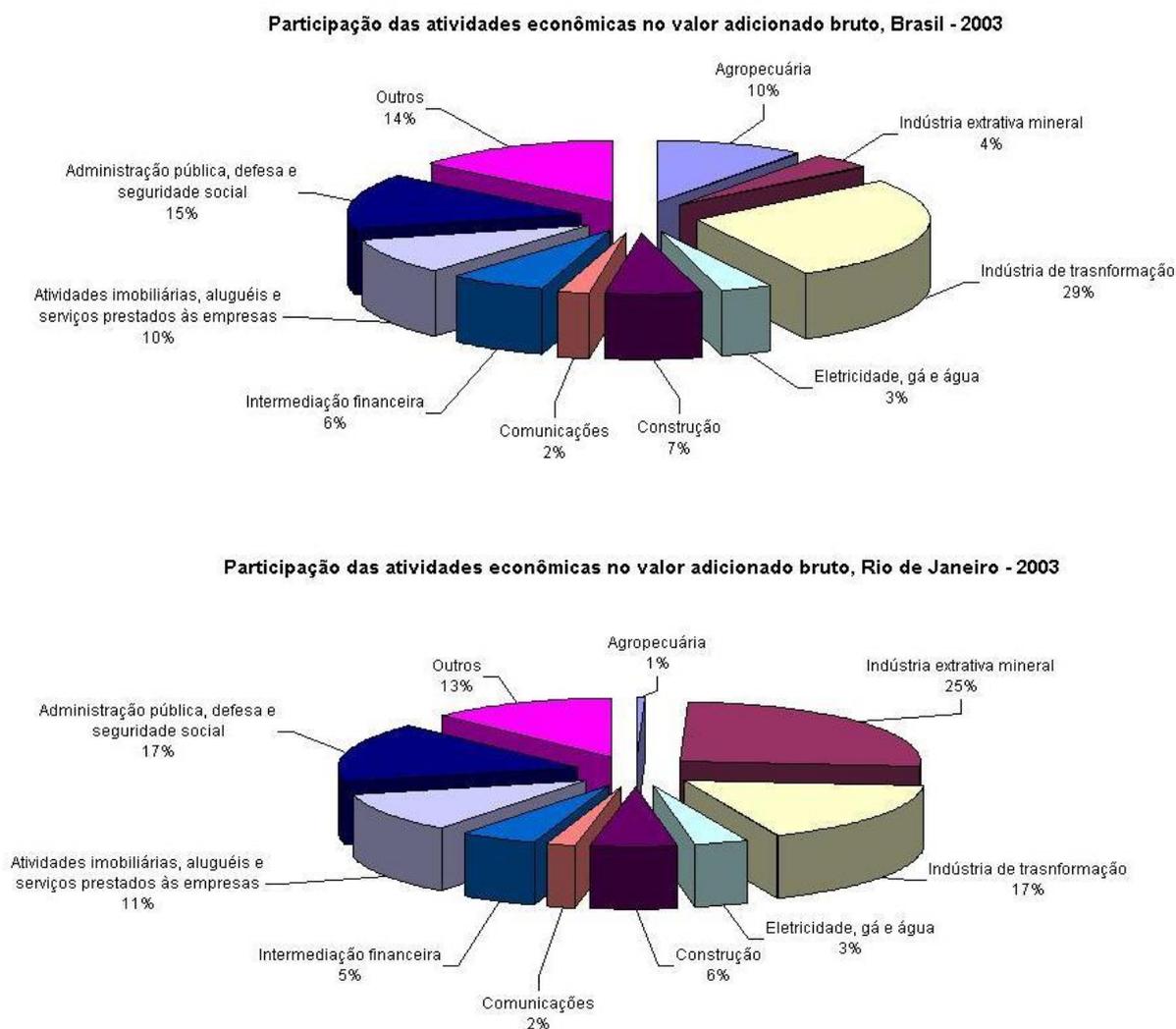




Figura 2. Participação das atividades econômicas no valor adicionado bruto(*) do Brasil e do Rio de Janeiro em 2003. (IBGE, 2003).

(*) O valor adicionado bruto, ou o valor que uma atividade acrescenta aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, é a contribuição ao produto interno bruto de cada atividade econômica, obtida pela diferença entre o valor produção e o consumo intermediário absorvido por essa atividade. (IBGE, 2003)

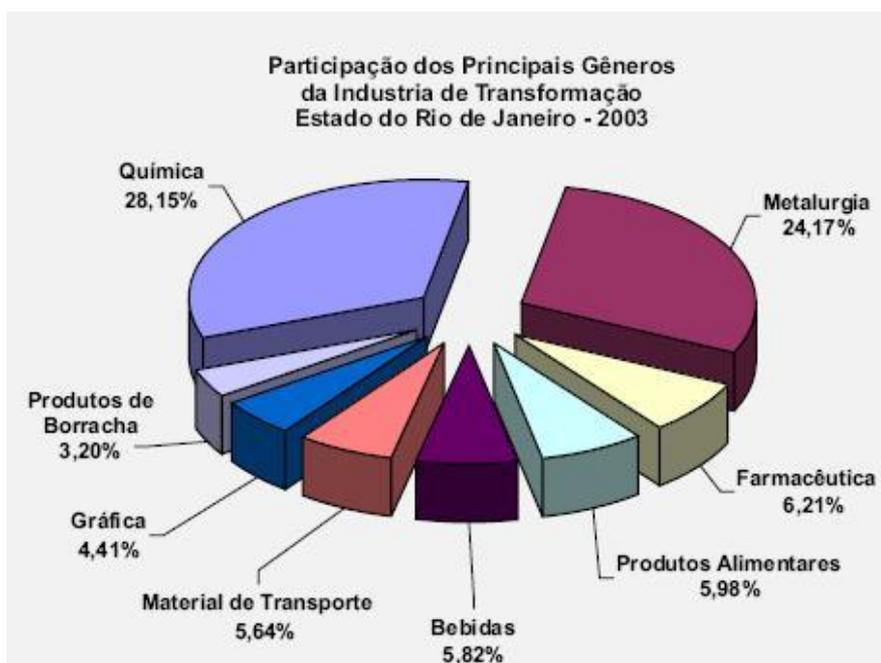
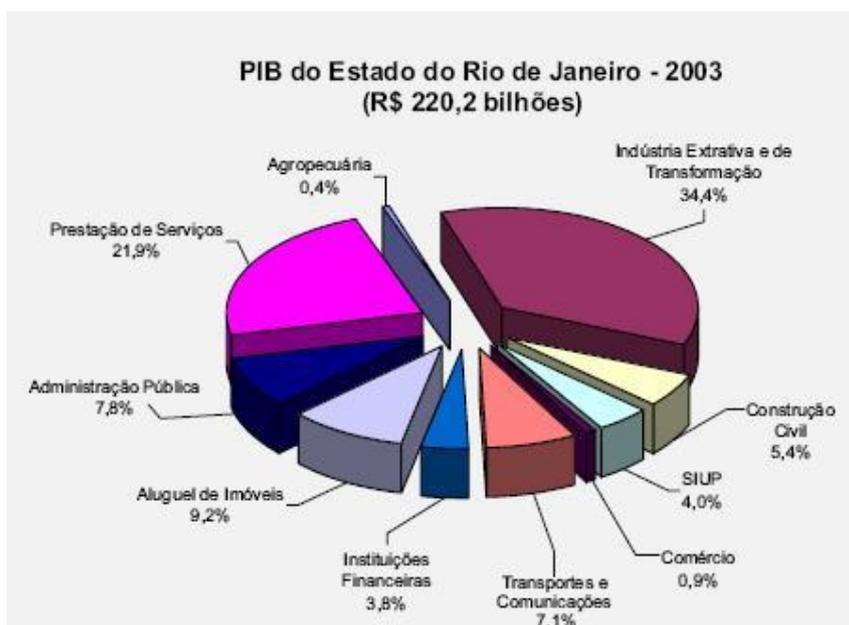


Figura 3. Participação das atividades econômicas no PIB do Rio de Janeiro em 2003. (CIDE, 2005).



A indústria de transformação também deve sua importância ao fato de ser o terceiro setor privado empregador de mão-de-obra formal, atrás apenas dos setores de serviços e comércio (MTE, 2006), englobando os setores: químico, farmacêutico e alimentício como grandes empregadores, mobilizando aproximadamente 35% dos trabalhadores de indústrias do município do Rio de Janeiro.

O setor de serviços, responsável pela maior parte da população ocupada do Rio de Janeiro (37,7%) (IBGE, 2006) engloba, entre outros, administração pública, educação, saúde e turismo (alimentação e hospedagem). Na área de Saúde, o Rio de Janeiro é o principal Centro de produção de kits para diagnóstico, vacinas, biofármacos e insumos para biotecnologia do Brasil, rivalizando com São Paulo nas áreas de diagnósticos molecular, imunológico e na área das terapias celulares modernas.

Em 2011 foi criado, pelo Decreto nº43.315, o Grupo Executivo do Complexo Industrial das Ciências da Vida (GECIV) visando o desenvolvimento biotecnológico. A principal missão deste grupo é elaborar e desenvolver as diretrizes das políticas estaduais de fortalecimento do complexo produtivo e de inovação em ciências da vida. Suas principais ações são promover a capacitação e formação profissional, incentivar a disponibilização de áreas em Parques Tecnológicos e Incubadoras, além de incrementar os incentivos financeiros e tributários garantindo um terreno propício a instalação de novas empresas e fomentar a criação de “start ups” no área de biotecnologia.

O Estado do Rio de Janeiro conta com a presença de 3 parques tecnológicos, entre eles o primeiro parque biotecnológico da América Latina, a Bio-Rio, fundada em 1986, além de 19 universidades, 26 institutos de pesquisa e desenvolvimento, assim como grandes instituições de financiamento, como o BNDES, FINEP, FAPERJ, Fundo Burrell AGE RIO e outros. Este grupo visa trabalhar em parceria com o setor privado e a academia, desenvolvendo programas que promovam negócios, capacitem recursos humanos e apoiem pesquisa, desenvolvimento e inovação em todas as fases.

Um quadro representativo do mercado específico de biotecnologia no Estado do Rio de Janeiro pode ser obtido a partir do acompanhamento dos egressos do Curso Técnico em Biotecnologia, feito pelo *Campus* Rio de Janeiro. Também contribui para formar este panorama, a supervisão dos estágios curriculares, uma vez que esta supervisão coleta dados diretamente das empresas/instituições empregadoras. O acompanhamento e a supervisão do Estágio Curricular do Curso Técnico de Biotecnologia tem estabelecido muito claramente a evolução da necessidade do mercado em termos de habilidades do profissional de biotecnologia, tanto de nível médio como de nível superior.



Os dados compilados pela Coordenação de Integração Escola-Empresa (CoIEE) do *Campus* Rio de Janeiro mostram que o panorama geral da distribuição da mão-de-obra no Estado, repete-se para os setores de biotecnologia e biociências, destacando-se como empregadores empresas e instituições dos setores de serviços, especialmente o sub-setor da administração pública, e das indústrias de transformação.

A Formação Profissional em Biotecnologia

A evolução do mercado de biotecnologia no Brasil reflete-se na própria descrição dos profissionais dada pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)¹¹. O perfil profissional do Biólogo, por exemplo, cita o domínio de biotecnologia. A CBO também inclui profissões como Bioengenheiro, Biotecnologista e Geneticista, cujo perfil engloba habilidades tipicamente necessárias para o desenvolvimento de aplicações biotecnológicas, tais como manipulação de DNA e elaboração de projetos em biotecnologia.

Os profissionais, de nível superior, aptos a atuarem no mercado de biotecnologia e biociências geralmente são formados nas graduações de Ciências Biológicas, Medicina, Farmácia, Agronomia, Zootecnia, Veterinária, entre outras.

A graduação em Ciências Biológicas é uma das mais procuradas nas universidades públicas do País. Na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, a procura pelo curso de Ciências Biológicas nos últimos anos tem sido bastante alta: em média 25 candidatos/vaga, ou seja, o quinto curso mais procurado. Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, em 2008, ano em que a implantação do Bacharelado em Ciências Biológicas do *Campus* Rio de Janeiro foi proposta e discutida nos Conselhos Acadêmicos do IFRJ, o curso esteve, em média, entre o quarto e o sexto mais procurado, exceto na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foi o primeiro curso mais procurado (Tabela 5).

Tabela 5. Procura pela Graduação em Ciências Biológicas nas Universidades públicas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro nos vestibulares para 2008.

Instituição	Nº candidatos	Nº Vagas	Cand./Vaga	Posição ¹
-------------	---------------	----------	------------	----------------------

¹¹ Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/>



UFRRJ	Nd ²	nd	21,1	1
UFRJ ³	486	42	11,57	4
UNIRIO	1.091	70	15,59	5
UFF	1.272	80	15,90	6
UFRJ ⁴	1.308	120	10,90	6
UERJ	981	96	10,22	6
Total	5.138	408	12,59	

¹ Refere-se à posição ocupada pelo Curso de Ciências biológicas no *ranking* de cursos mais procurados nas Instituições, segundo o número de inscrição no Vestibular; ² nd = não divulgado; ³ Ciências Biológicas Habilitação Médica; ⁴ Ciências Biológicas.

Desde meados da década de 2000, os cursos de Ciências Biológicas de várias universidades importantes do País vêm ajustando suas grades curriculares para oferecer formação mais direcionada à área de biotecnologia, refletindo as mudanças que se observam no mercado de trabalho na área. Atento a esta evolução, o IFRJ vem oferecer o Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia, com o objetivo:

- ✓ Oferecer uma base teórica mais ampla ao aluno e assim aumentar as suas possibilidades de atuação no mercado;
- ✓ Possibilitar o registro profissional do egresso junto ao Conselho Regional de Biologia.

Nos seus dois primeiros anos de implantação, o ingresso dos alunos para o Bacharelado do IFRJ, foi feito através do Sistema de Seleção Unificada (SISU). Considerando um número total de 60 vagas para primeiro e segundo semestres, constatou-se uma procura condizente com o esperado, com uma relação candidato-vaga apresentando o valor de 10,07 em 2009, o ano de implantação do curso, e subindo para 15,05 em 2010 e 15,78 em 2011 (Figura 4). O índice necessário para a seleção pelo SISU também teve bom percentual de corte com valores de 724 pontos em 2009, 726,73 pontos em 2010, e 684,46 pontos em 2011 (Figura 4).

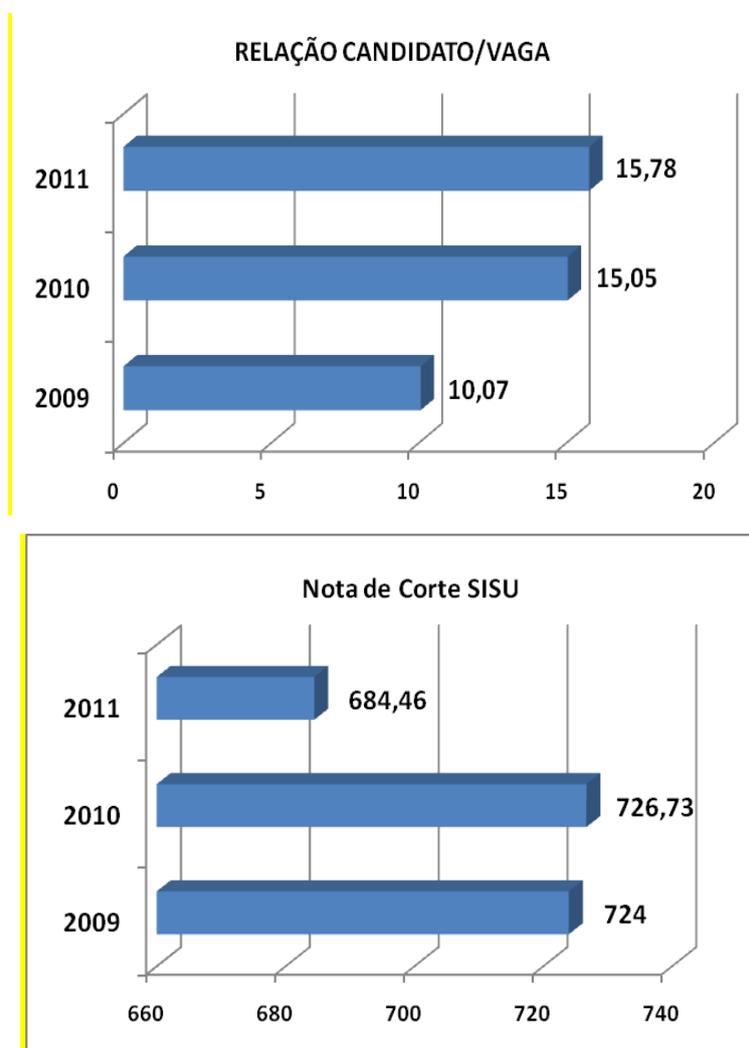


Figura 4. Gráficos com índices de seleção/ingresso construídos com dados obtidos no decorrer do último triênio (2009-2011): relação candidato/vaga (gráfico superior), nota de corte do SISU – Sistema Integrado de Seleção Unificada (gráfico inferior).

4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO

A educação é entendida como o conjunto de ações, processos, influências e estruturas que intervêm no desenvolvimento de indivíduos e grupos na sua relação ativa e dinâmica com o meio natural e social, num determinado contexto de relações entre grupos e classes sociais. O Projeto Pedagógico do Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitação em Biotecnologia é o resultado da construção permanente do “modo de ensinar” a prática de biotecnologia, exercido no *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ, antiga Escola Técnica Federal de Química, desde o nascimento do primeiro curso profissionalizante em biotecnologia do Brasil, em 1988.



Diante da contínua e rápida mudança do conhecimento em Biologia nesses últimos 24 anos, representadas pelo próprio crescimento da biotecnologia, a adequação de conteúdos e de organização curricular fez-se constante. Porém os princípios que norteiam este “modo de ensinar” continuam atuais e eficientes em seu objetivo primordial, de levar aos alunos a Biologia moderna, em toda a sua complexidade e com todas as suas possibilidades de aplicação para o desenvolvimento humano.

A permanente reflexão do corpo docente sobre seu “modo de ensinar”, no sentido de sempre aprimorá-lo, foi, ao longo do tempo, incorporando as mudanças das diretrizes educacionais do País, organizadas na nova LDB (de 1996), nos Pareceres do Conselho Nacional de Educação (com destaque para os que determinam Diretrizes Curriculares Nacionais) e nas diretrizes gerais indicadas pelo MEC.

Os resultados desse “modo de ensinar” têm sido apurados em oportunidades diversas. A tradição do *Campus* Rio de Janeiro na formação de profissionais para a área de Biotecnologia é amplamente reconhecida. De acordo com levantamentos realizados pela Coordenação de Integração Escola-Empresa (CoIEE) do *Campus* Rio de Janeiro junto às empresas empregadoras e/ou fornecedoras de estágios, a grande aceitação desses egressos no mercado de trabalho deve-se à sua capacitação técnica, aos sólidos conhecimentos teóricos, ao domínio das tecnologias de ponta em Biotecnologia e à postura profissional. Esses egressos são considerados por seus empregadores como profissionais capazes, responsáveis, e detentores das habilidades técnicas necessárias para a realização de tarefas ou para a manutenção da rotina no seu ambiente de trabalho sem, contudo, perder a sua versatilidade frente aos novos desafios tecnológicos.

Esse conjunto de competências e habilidades, sem dúvida, resulta, entre outras coisas, da bem sucedida **associação entre química e biologia**, uma associação inovadora, em que ambas as áreas se fazem representar de forma igualitária e interligada, inaugurada no *Campus* Rio de Janeiro com a criação dos Cursos Técnicos de Alimentos e Biotecnologia, na década de 1980. Mantendo a tradição da antiga ETFQ para seu Curso Técnico de Química, a Biologia foi incorporada aos currículos, **aliando sólidos conceitos teóricos à intensa experimentação prática**. É com esse fundamento que o projeto pedagógico do Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia foi planejado, buscando garantir a coerência entre as áreas de atuação do curso, estratégias pedagógicas, estrutura curricular, qualificação docente e métodos de avaliação.

O curso é estruturado e desenvolvido coletivamente, da mesma forma que o planejamento de ensino e o desenvolvimento de propostas curriculares. O seu PPC preconiza o ensino de graduação como um agente inicial de formação do processo contínuo de educação, tornando o profissional apto a



enfrentar os desafios suscitados pelas mudanças iminentes à conclusão do curso e a adaptar-se às dinâmicas condições do mercado de trabalho suscitando um contínuo aprimoramento do formando.

Sendo assim, o curso é estruturado de forma que o educando possa seguir um percurso formativo que permita a aquisição das habilidades e competências necessárias, conforme detalhado nos tópicos estrutura curricular e conteúdos curriculares. Durante este percurso formativo, há grande ênfase na formação prática do educando e na sua capacitação para o mercado de trabalho, proporcionando um perfil profissional diferenciado entre os egressos dos bacharelados em Ciências Biológicas, atualmente existentes no Estado do Rio de Janeiro, esta formação segue os critérios de qualidade e excelência instituídos pelo IFRJ para o ensino laico e gratuito. Aos pilares que norteiam este Projeto Pedagógico, soma-se a constante busca pela excelência da formação do corpo docente, o contato permanente com o setor produtivo e a valorização do compromisso do docente com o alto grau de qualidade do ensino que ele oferece. Neste sentido, em se tratando de ensino de graduação, ressalta-se a especial relevância da integração entre ensino e pesquisa, abrindo aos discentes a possibilidade para participarem de pesquisas de iniciação científica. Uma considerável parcela dos docentes do Curso de Ciências Biológicas desenvolve pesquisas, inclusive em cooperação com outras Instituições Públicas e Privadas de Pesquisa. Os professores pesquisadores, em sua maioria, estão cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq com diversas linhas de pesquisa e em distintas áreas de conhecimento, e têm seus projetos cadastrados na Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PROPPi). Programas como Bolsas Institucionais de Iniciação Científica e Tecnológica e atividades anuais como a Jornada Interna de Iniciação Científica e Tecnológica (JIT) são voltados para o desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico, visando à iniciação à pesquisa dos discentes.

Estes princípios e práticas são, em resumo, aqueles que norteiam o Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas oferecido pelo IFRJ no *Campus* Rio de Janeiro. Por fim, cabe ressaltar que a experiência acumulada no ensino de biotecnologia e a infraestrutura para o ensino experimental, montada ao longo dos 26 anos de existência do Curso Técnico de Biotecnologia, bem como o nível de especialização do corpo docente atual são, todas juntas, características únicas do IFRJ/*Campus* Rio de Janeiro, que se aliam aos princípios norteadores deste Projeto Pedagógico, conferindo-lhe incontestável consistência.



5. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia visa formar profissionais, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a área, em consonância com as habilidades e competências de base científica e tecnológica que caracterizam as subáreas da Biotecnologia: Saúde Humana, Agropecuária, Industrial e Ambiental, definidas pela política Nacional de Biotecnologia (Decreto nº 6.041, de 08/02/2007).

O profissional formado poderá atuar nas distintas áreas da Biotecnologia, estando apto a desenvolver atividades de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como trabalhar no setor produtivo e de serviços. Dentro do compromisso Institucional de formação técnica e humana, destaca-se o seguinte objetivo geral:

- ❖ **Formar profissionais generalistas na área de Ciências Biológicas, com uma sólida formação técnico-científica, capacitando-os a atuar de forma crítica e pautados por valores éticos e sociais**

O Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia possui os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Desenvolver competências e habilidades científicas e tecnológicas, necessárias ao domínio dos conhecimentos teóricos e práticos, possibilitando a atuação em diferentes áreas das Ciências Biológicas;
- ✓ Estimular o pensamento crítico e investigativo;
- ✓ Conhecer a diversidade dos seres vivos, sua organização, distribuição, funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, e relações com o ambiente em que vivem;
- ✓ Conhecer e zelar pela aplicação das normas de biossegurança e boas práticas laboratoriais e industriais.
- ✓ Realizar técnicas relacionadas à obtenção, processamento e análise de amostras biológicas para o diagnóstico em humanos, animais e plantas;
- ✓ Estar apto a trabalhar e manter sistemas animais e vegetais em escala laboratorial e industrial;
- ✓ Dominar as técnicas necessárias à análise e manipulação genética de organismos;



- ✓ Estar apto a desenvolver e manter bancos de dados de informações biotecnológicas;
- ✓ Conhecer a rotina de um ambiente tecnológico e ser capaz de executar as tarefas de gestão de materiais, equipamentos e pessoas, dentro de seu nível de formação;
- ✓ Compreender o meio-ambiente, estando apto a implantar políticas ambientais de preservação da biodiversidade com contribuição para o desenvolvimento sustentável.
- ✓ Integrar ensino, pesquisa e extensão visando a uma formação profissional ampla e articulada à realidade atual;
- ✓ Estar apto a se adaptar às dinâmicas mudanças do mercado de trabalho;
- ✓ Desenvolver a capacidade de gerar ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O profissional a ser formado pelo Bacharelado em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia no IFRJ (*Campus* Rio de Janeiro) atende plenamente as definições propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Ciências Biológicas quanto às habilidades e competências que compõem o perfil do bacharel que deve ser:

- ✓ Generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;
- ✓ Detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização, distribuição, funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, e relações com o meio em que vivem;
- ✓ Consciente de uma atuação com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança e gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos quanto na formulação de políticas;
- ✓ Agente transformador da realidade presente, buscando a 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;
- ✓ Consciente de sua responsabilidade como educador; apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;



- ✓ Preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

Em adição as características gerais do perfil, o egresso também deverá ser capaz de desenvolver atividades de apoio à pesquisa e desenvolvimento, no setor de serviços e nos processos de produção industrial de Biotecnologia, mediante o desenvolvimento das seguintes competências profissionais:

- ✓ Realizar o processamento, extração e análise de amostras para o diagnóstico bioquímico, molecular, imunológico, microbiológico, viral e parasitológico inerente aos diagnósticos clínicos humanos, veterinários, fitopatológicos e de perícia criminal;
- ✓ Selecionar, identificar, desenvolver e manter sistemas biológicos animais ou vegetais, e/ou derivados provenientes destes sistemas, tais como: produtos de origem de células ou tecidos humanos, animais, vegetais ou provenientes de microrganismos, parasitas, partículas virais ou biomoléculas;
- ✓ Manipular geneticamente sistemas biológicos animais ou vegetais;
- ✓ Manter em escala laboratorial e/ou industrial sistemas animais e vegetais, assim como os demais sistemas a eles associados;
- ✓ Selecionar e monitorar os processos biotecnológicos;
- ✓ Supervisionar a passagem destes, da escala laboratorial para a escala industrial;
- ✓ Controlar a qualidade ambiental, das atividades e dos insumos biotecnológicos;
- ✓ Participar da criação e a regulamentação de patentes de Biotecnologia;
- ✓ Participar do empreendimento de incubadoras de empresas biotecnológicas;
- ✓ Desenvolver e/ou estabelecer técnicas para o diagnóstico e/ou análise das atividades biotecnológicas;
- ✓ Coordenar e assegurar a implantação das normas vigentes de biossegurança, de controle de qualidade laboratorial (BPL – Boas Práticas de Laboratório), industrial (BPF – Boas Práticas de Fabricação) e ambiental no ambiente de trabalho;
- ✓ Aplicar e orientar normas e procedimentos para o tratamento de resíduos químicos, biológicos e radioativos; executar o levantamento de material visando à previsão e provisão de material técnico e administrativo;
- ✓ Coordenar, controlar, orientar e supervisionar as atividades de técnicos e auxiliares;



- ✓ Conhecer os princípios de funcionamento, acompanhar a instalação, operar, calibrar e conservar aparelhos laboratoriais;
- ✓ Documentar as análises realizadas, registrar e arquivar cópias de resultados e preparar mapas para fins de análises, redigir e assinar laudos referentes a resultados de análises.

7. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR

7.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo do Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia atende plenamente a orientação formulada pelo Parecer CNE/CES 1.301/2001, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Ciências Biológicas.

O curso está organizado em regime semestral, distribuído em 8 semestres sequenciais, e tem a duração mínima de 4131 horas. O curso oferece 60 vagas por ano, sendo 30 no primeiro semestre e 30 no segundo semestre em regime majoritariamente vespertino, mas com oferta de algumas disciplinas no turno noturno.

Os conteúdos curriculares do Bacharelado de Ciências Biológicas apresentam-se distribuídos em 3.240 horas de disciplinas obrigatórias, de caráter teórico e/ou prático, 108 horas de disciplinas optativas, 594h de estágio supervisionado e 189 horas de atividades complementares. Estes conteúdos possibilitam ao aluno a construção gradativa de conhecimentos na área que lhe permitem adquirir melhor domínio das competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho. Uma característica primordial do currículo é a existência de grande número de disciplinas teórico/práticas, permitindo ao educando construir uma formação que alia sólidos conceitos teóricos à intensa experimentação prática, conferindo ao futuro profissional um diferencial frente ao mercado de trabalho.

Os componentes curriculares que contemplam os conteúdos básicos e específicos englobam os fundamentos das áreas de Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas. (Tabela 6), alguns dos quais englobam os conhecimentos básicos preconizados nas DCN e outros os conhecimentos especializados necessários para o desempenho profissional nos vários setores da Biotecnologia, a saber, Biotecnologia Agrícola, Biotecnologia Aplicada a Saúde Humana e Veterinária, Biotecnologia Ambiental e Processos Biotecnológicos.



Também seguindo a orientação das DCN, a evolução é o grande eixo integrador dos conhecimentos das Ciências Biológicas. As disciplinas da área básica encontram-se inseridas no curso, de forma a permitir a construção das competências e habilidades necessárias para que o educando possa assimilar os conteúdos abordados nas disciplinas voltadas para sua formação específica.

Tabela 6. Grade curricular do Bacharelado em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia (IFRJ-Campus Rio de Janeiro) classificada em grandes grupos de disciplinas por áreas do conhecimento e de atuação profissional.

Área do conhecimento/atuação	Disciplinas
Ciências Exatas e da Terra (Básica) - Química	Quím. Geral I e II, Quím. Orgânica, Quím. Inorgânica, Físico-Química Aplicada
Ciências Exatas e da Terra (Básica) - Outras	Cálculo e Física para Ciências Biológicas, Bioestatística I e II
Ciências Biológicas (Básica)	Fundamentos de Biologia, Fundamentos de ecologia, Biologia Celular I e II, Zoologia I e II, Histologia, Embriologia, Genética, Evolução, Morfologia e Anatomia Vegetal, Bioquímica I e II, Microbiologia Aplicada I e II, Biologia Molecular I, Virologia Geral
Ciências Exatas e da Terra / Análises laboratoriais	Bioanalítica e Química Analítica Quantitativa
Ciências Biológicas / Análises laboratoriais	Biossegurança, Imunologia, Métodos em Análises Bioquímicas I e II, Métodos em Análises Clínicas, Biologia Molecular II, Bioinformática
Ciências Biológicas / Biotecnologia Aplicada a Saúde humana e Veterinária	Patologia, Anatofisiologia I, II e III, Bioquímica Clínica, Parasitologia, Virologia Animal, Cultura de Células Animais
Ciências Biológicas / Biotecnologia Agrícola	Fisiologia Vegetal, Virologia Vegetal e Cultura de Tecidos Vegetais
Ciências Biológicas / Biotecnologia Ambiental	Tratamento de Resíduos, Ecologia Aplicada
Ciências Biológicas / Processos Biotecnológicos	Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I, Bioquímica Aplicada à Bioprocessos II
Ciências Humanas	Ética, Metodologia Científica
Ciências Sociais Aplicadas	Gestão



Para a formação básica do educando, são oferecidas as seguintes disciplinas: Anatofisiologia I, II e III, Anatomia Vegetal, Biologia Celular I e II, Bioquímica I e II, Bioestatística I e II, Cálculo para Ciências Biológicas, Evolução, Embriologia, Ética, Fundamentos de Ecologia, Fundamentos de Biologia, Física para Ciências Biológicas, Físico-Química Aplicada, Genética, Histologia, Metodologia Científica, Morfologia Vegetal, Química Geral I, Química Geral II, Química Orgânica, Química Inorgânica, Zoologia I e II. Estas disciplinas perfazem um total de 936 horas teóricas e 603 horas práticas.

No grupo de disciplinas ligadas às habilidades e competências específicas do bacharelado, temos uma distribuição abrangente nos setores de Análises Laboratoriais, Biotecnologia Agrícola, Biotecnologia Ambiental, Saúde Humana e Veterinária, além dos Processos Biotecnológicos e Gestão, com as seguintes disciplinas: Bioanalítica, Bioinformática I, Biologia Molecular I e II, Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I e II, Bioquímica Clínica, Biossegurança, Cultura de Células Animais, Cultura de Tecidos Vegetais, Ecologia Aplicada, Fisiologia Vegetal, Gestão, Imunologia, Métodos em Análises Bioquímicas I e II, Métodos em Análises Clínicas, Patologia, Parasitologia, Química-Analítica Quantitativa, Tratamento de Resíduos, Virologia Animal e Virologia Vegetal. Estas disciplinas perfazem um total de 938 horas teóricas e 763 horas práticas.

Além das disciplinas obrigatórias, as disciplinas oferecidas em caráter optativo conferem certo grau de flexibilidade ao currículo e visam a complementar os eixos de conteúdos articulados na matriz obrigatória e ampliá-los, contribuindo para a manutenção da atualidade dos conteúdos específicos, além de possibilitar a complementação dos conteúdos básicos, especialmente àqueles pertencentes a outras áreas do conhecimento, que não as Ciências Biológicas.

A formação profissional é complementada pelo Estágio Curricular Supervisionado, pelas atividades complementares e pelo TCC. Além disso, o IFRJ dispõe de programas de pesquisa e extensão, que possibilitam aos acadêmicos uma formação de excelência, contemplando a tríade ensino-pesquisa-extensão, com visão ampla, crítica e reflexiva do indivíduo sobre sua própria formação, sobre sua atuação profissional, bem como seu papel na sociedade, reforçando os sentidos da cidadania e a consciência social. O IFRJ possibilita aos estudantes o aproveitamento de estudos de cursos regulares de graduação, na forma de Transferência e Reingresso. As etapas e as regras referentes ao processo de reconhecimento das competências profissionais e de aproveitamento de estudos estão disponíveis no Regulamento do Ensino de Graduação. A formação profissional é complementada com programas de pesquisa e extensão atrelados ao curso, contemplando a tríade ensino-pesquisa-extensão, com visão



ampla, crítica e reflexiva, sobre sua atuação profissional, bem como seu papel na sociedade, reforçando os sentidos da cidadania e a consciência social.

7.2. ESTRUTURA CURRICULAR

7.2.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E OPTATIVAS

Período	Disciplinas Obrigatórias:	Carga Horária			Pré-requisito/corequisito
		Teórica	Prática	Total	
1º	Cálculo para Ciências Biológicas	54	0	54	-
	Fundamentos de Ecologia	27	0	27	-
	Química Geral I	41	40	81	-
	Fundamentos de Biologia	27	0	27	-
	Biologia Celular I	41	40	81	-
	Zoologia I (Invertebrados)	41	40	81	-
	Biossegurança	27	0	27	-
	Total	258	120	378	
2º	Bioestatística I	27	0	27	-
	Química Geral II	27	27	54	Química Geral I
	Química Orgânica	27	27	54	Química Geral I
	Química Inorgânica	14	13	27	Química Geral I
	Biologia Celular II	27	27	54	Biologia Celular I
	Zoologia II (Vertebrados)	41	40	81	Zoologia I (Invertebrados)
	Histologia	27	27	54	Biologia Celular I
Física para Ciências Biológicas	54	0	54	-	
	Total	244	161	405	
3º	Bioestatística II	27	0	27	Bioestatística I
	Físico-Química Aplicada	41	40	81	Química Geral II
	Bioanalítica	41	40	81	Química Geral II
	Bioquímica I	41	40	81	Química Orgânica
	Genética	27	27	54	-
	Anatofisiologia I	27	27	54	Histologia
	Patologia	27	0	27	Histologia
	Total	231	174	405	



4°	Microbiologia Aplicada I	41	40	81	Bioquímica I
	Metodologia Científica	27	0	27	-
	Química-Analítica Quantitativa	27	27	54	Bioanalítica
	Bioquímica II	41	40	81	Bioquímica I
	Evolução	54	0	54	Genética
	Anatofisiologia II	27	27	54	Anatofisiologia I, Patologia
	Embriologia	27	27	54	Biologia Celular II, Histologia
Total		244	161	405	
5°	Microbiologia Aplicada II	41	40	81	Microbiologia Aplicada I
	Imunologia	41	40	81	Bioquímica I
	Bioquímica Clínica	27	27	54	Anatofisiologia II, Bioquímica II/ Co- requisito: Anatofisiologia III
	Métodos em Análises Bioquímicas I	41	40	81	Bioquímica I
	Anatofisiologia III	27	27	54	Anatofisiologia II
	Morfologia Vegetal	27	27	54	Biologia Celular I
Total		204	201	405	
6°	Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I	27	27	54	Bioquímica II
	Métodos em Análises Clínicas	41	40	81	Imunologia
	Métodos em Análises Bioquímicas II	41	40	81	Métodos em Análises Bioquímicas I
	Biologia Molecular I	41	40	81	Genética, Bioquímica I
	Virologia Geral	27	0	27	Biossegurança, Microbiologia aplicada I
	Anatomia Vegetal	41	40	81	Morfologia Vegetal
Total		218	187	405	
7°	Cultura de Células Animais	41	40	81	Biologia Celular II, Bioquímica II, Imunologia
	Parasitologia	41	40	81	Imunologia
	Biologia Molecular II	41	40	81	Biologia Molecular I



	Virologia Vegetal	27	27	54	Virologia Geral, Anatomia Vegetal
	Fisiologia Vegetal	41	40	81	Anatomia Vegetal
	Trabalho de Conclusão de Curso I	27	0	27	Metodologia Científica
	Total	218	187	405	
8º	Bioquímica Aplicada à Bioprocessos II	27	27	54	Bioquímica Aplicada a Bioprocessos I
	Gestão	27	0	27	-
	Tratamento de Resíduos	27	27	54	Bioquímica Aplicada a Bioprocessos I
	Ética	27	0	27	-
	Bioinformática I	27	27	54	Biologia Molecular I
	Virologia Animal	27	27	54	Virologia geral, Cultura de células animais
	Cultura de Tecidos Vegetais	41	40	81	Fisiologia Vegetal
	Ecologia Aplicada	27	27	54	Fundamentos de Ecologia, Biologia Molecular II
	Trabalho de Conclusão de Curso II	27	0	27	Trabalho de Conclusão de Curso I
	Total	257	175	432	
	Total Geral	1874	1366	3240	
	Disciplinas Optativas:	Carga Horária			Pré-requisito /co-requisito
		Teórica	Prática	Total	
	Tópicos Avançados de Bioengenharia	27	0	27	Biologia Molecular II, Cultura de Células Animais
	Tópicos Avançados de Biotecnologia	27	0	27	-
	Tópicos em Genética de Câncer	54	0	54	Biologia Molecular II, Cultura de Células Animais
	Redação Científica	27	0	27	Metodologia Científica
	Inglês Instrumental I	27	0	27	-
	Espanhol Instrumental	27	0	27	-
	Gestão em Biotecnologia	27	0	27	Gestão
	Microbiologia Industrial	40	14	54	Microbiologia Aplicada I, Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I
	Bioinformática II	14	13	27	Biologia Molecular II / Co-requisito Bioinformática I
	Operações Unitárias Aplicada à Bioprocessos	40	14	54	Física para Ciências Biológicas, Cálculo para Ciências Biológicas



Farmacologia Aplicada à Biotecnologia	54	0	54	Bioquímica Aplicada à Bioprocessos I
Ficologia	14	13	27	Biologia Celular
Biomonitoramento	17	0	27	Zoologia I, Fundamentos de Ecologia
Geologia e Paleontologia	40	14	54	Zoologia II
Introdução a LIBRAS	27	0	27	---
Cartografia e geoprocessamento	40	14	54	---
Fundamentos de Direito Ambiental	27		27	---
Empreendedorismo em Meio Ambiente	27		27	---
Educação Ambiental em Gestão	27		27	---
Geomorfologia e Hidrografia	54		54	Cartografia e Geoprocessamento
Total	637	79	716	

Componentes Curriculares		Horas (relógio)	
Disciplinas Obrigatórias * * com TCC I & TCC II	Teóricas	1874	3240
	Práticas	1366	
Disciplinas Optativas (mínimo)	Teóricas	-	108
	Práticas	-	
Estágio Supervisionado (mínimo)			594
Atividades Complementares (mínimo)			189
		TOTAL	4131

7.2.2 ESTÁGIO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

O Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia tem como componente curricular obrigatório o Estágio em Ciências Biológicas (ECB), com a duração mínima de 594 horas. O ECB é normatizado por regulamento próprio, que define as áreas de abrangência, carga horária, responsabilidades e diretrizes de avaliação de estágio.

A execução do componente curricular ECB ocorre na forma supervisionada, atendendo expressamente as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (definidas pelo Parecer CNE/CES 1.301/2001 e regulamentadas pela Resolução CNE/CES N° 7, de 11/03/2002) que dispõem no seu item 4.3 que o “*estágio curricular deve ser atividade obrigatória e supervisionada que contabilize horas e créditos*”.



O Estágio em Ciências Biológicas também está em conformidade com a Lei do Estágio (Lei Nº 11.788, de 25/09/2008), que define estágio como “*ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular (...)*”, “*(...) ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho*”. A Lei do Estágio também institui o estágio como “*(...) parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando*”.

A partir do 5º período do curso, o estudante que cursou mais que 50% da carga horária do curso, ou seja, 1593 horas (118 créditos), somando-se os percentuais de aprovações e reprovações, poderá se inscrever no componente curricular Estágio em Ciências Biológicas. Todo estudante deverá somar obrigatoriamente ao longo do estágio, um mínimo de 594 horas, correspondentes a 44 créditos.

As atividades desenvolvidas durante o ECB são obrigatoriamente pertinentes à área biológica e podem ser de cunho acadêmico (Modalidade INICIAÇÃO CIENTÍFICA) ou industrial e empreendedor (Modalidade EMPRESARIAL), em ambos os casos, as atividades devem proporcionar um intercâmbio entre prática e teoria, associando os ensinamentos das disciplinas com a atuação no exercício profissional, favorecendo o desenvolvimento de competências próprias do profissional e uma visão ampla e crítica.

O local do estágio é de livre escolha do aluno e consideram-se elegíveis empresas e instituições públicas ou privadas. O IFRJ possui convênios firmados com estabelecimentos dos diversos segmentos que atendem a demanda de estágio do curso, sendo a Coordenação de Integração Empresa-Escola (CoIEE) a instância institucional responsável pela formalização do estágio. Para inscrição no componente curricular, o aluno comparecerá à CoIEE, onde receberá a assessoria para o preenchimento da documentação necessária, seja para a Modalidade Empresarial ou Iniciação Científica, firmando um convênio entre o IFRJ e o local de realização do estágio.

Para ser caracterizado como estágio supervisionado, o componente curricular deve estar de acordo com o Artigo 3º, Parágrafo 1, da Lei do Estágio, que estabelece que este “*deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente (...)*”. Para atender esta regulamentação, o estudante será acompanhado no IFRJ por um docente, designado como Supervisor do ECB, e no local de realização do estágio por um qualificado profissional da área, designado como Orientador do ECB.



A existência do Orientador do ECB está de acordo com o Artigo 9º, Parágrafo 3, da Lei do Estágio, o qual estabelece o dever da concedente de estágio em “*indicar funcionário [...], para orientar*” o estagiário. Particularmente, na Modalidade Iniciação Científica o Orientador do ECB deve apresentar formação *stricto sensu* mínima de Mestrado.

O conjunto de resultados científicos ou tecnológicos obtidos durante o ECB nas Modalidades Empresarial ou Iniciação Científica deverá obrigatoriamente nortear a elaboração de uma Monografia ao fim do estágio, que se constituirá no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do aluno (vide item 7.2.3). Considerando essa especificidade, a figura do Supervisor do ECB corresponde à figura do Professor Orientador do TCC, descrita institucionalmente no Regulamento de TCC dos Cursos de Graduação do IFRJ. Este profissional deve ser um docente do *Campus* Rio de Janeiro e, preferencialmente, ter atuação no Bacharelado em Ciências Biológicas. O estudante tem livre arbítrio para a escolha do Supervisor do ECB, o qual deve ter a indicação aprovada pela Coordenação do Curso. Esse docente tem como responsabilidade avaliar a adequação e a exequibilidade das atividades propostas no local do estágio, considerando se estas atividades serão viáveis para a produção do TCC na forma de uma Monografia.

O profissional responsável pela orientação do aluno/estagiário no local do estágio, o Orientador do ECB, assumirá a responsabilidade pela orientação do aluno ao preencher o Atestado de Viabilidade de TCC, sendo responsável pelo planejamento, assessoramento, e desenvolvimento das atividades no local de exercício do estágio, contribuindo para o enriquecimento acadêmico-científico do aluno.

Em cumprimento à Lei do Estágio, as horas de estágio serão computadas somente após o preenchimento da documentação referente ao convênio entre as partes. O cumprimento igual ou maior que a carga horária mínima exigida para o componente curricular, 594 horas, é um pré-requisito para a aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso e concessão do grau de bacharel ao estudante.

Caso ocorra desligamento do estagiário por vontade própria ou por exigência do Orientador do ECB, o aluno deve informar o CoIEE e ao Supervisor do ECB. Caberá ao NDE do curso legislar sobre o aproveitamento curricular do estágio, até um reconhecimento máximo de 1/3 do total de horas exigidas para o componente curricular, ou seja, 198 horas. Exclusivamente para casos de troca do local de estágio, o aluno em trâmite deverá cumprir obrigatoriamente um mínimo de 2/3 do total de horas, ou seja, 396 horas contínuas do componente curricular em um mesmo local, para elaboração da Monografia.



Vale salientar que as horas previamente computadas como estágio não supervisionado são caracterizadas como atividade opcional, que independem de celebração de convênio entre a Instituição de Ensino e a parte concedente de estágio, sendo consideradas como parte da carga horária destinada às Atividades Complementares, de acordo com os critérios de aproveitamento descritos no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Bacharelados do IFRJ.

7.2.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é requisito curricular obrigatório para todos os cursos de graduação do IFRJ e segue um regulamento institucional próprio (Portaria nº 04 de 07 de janeiro de 2010). De acordo com este Regulamento, o TCC é considerado atividade acadêmica, que deve ter como objeto de estudo a área do curso e pode ser desenvolvida como pesquisa acadêmica ou tecnológica, “de modo a produzir conhecimentos ou desenvolver metodologia, processos e produtos relacionados à área de formação do estudante”.

Dada às especificidades do Plano Pedagógico do Curso, os objetivos do TCC sobrepõem-se com os do Estágio em Ciências Biológicas (ECB), desta forma, a fase experimental do TCC constitui o próprio ECB. A rotina do estagiário em seu ECB é diversificada e, via de regra, compreende a execução e o aprimoramento de técnicas de ponta que levam à ampliação do conhecimento científico e/ou tecnológico, e ao desenvolvimento de novos processos e produtos.

A Biologia Moderna tornou-se complexa e diversificada. Em função da dimensão alcançada pelas diferentes áreas de Ciências Biológicas (CNPq código: 2.00.00.00-6), em especial, seu “braço” tecnológico (Biotecnologia), suas atividades podem gerar ferramentas avançadas, de difícil domínio, em áreas tão díspares como agricultura e a medicina regenerativa.

Como descrito no item 7.2.2, sobre o ECB, as atividades desenvolvidas no local do estágio deverão nortear a elaboração de uma Monografia, que se constituirá no TCC daquele aluno. O TCC deve ser apresentado ao fim do curso e deve seguir as normas nacionais de redação científica (ABNT: NBR-14724), tendo como base para seu desenvolvimento o conjunto de resultados científicos ou tecnológicos obtidos durante o ECB nas Modalidades Iniciação Científica ou Empresarial.

O TCC, segundo o regulamento institucional, deve ser orientado por um docente do IFRJ, denominado Professor Orientador de TCC. No caso do Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia, o Orientador do TCC é, ao mesmo tempo, o Supervisor do ECB e tem



a atribuição de zelar pela adequação e exequibilidade do projeto do TCC, que é o programa de trabalho do ECB.

A matriz curricular do curso prevê algumas disciplinas que visam a instrumentalizar o aluno para a confecção do seu TCC. A disciplina obrigatória Metodologia Científica, um pré-requisito para as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso, enfatiza a leitura, análise e produção de textos científicos, fornecendo ao estudante o aprendizado necessário para o desenvolvimento de um texto científico e sua organização textual. As disciplinas do TCC oferecerão ao aluno o apoio para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa com ênfase na redação, linguagem e cumprimento das normas técnicas (ABNT), estratégias de valorização dos dados, discussão dos resultados e conclusões. As disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) serão oferecidas no 7º e 8º períodos, respectivamente.

A disciplina TCC I fornece subsídios para o desenvolvimento do projeto de TCC com orientações sobre a revisão bibliográfica, apresentação de recursos metodológicos/instrumentos de pesquisa, noções didáticas de apresentação oral, recursos audiovisuais, além da realização de seminários de acompanhamento das atividades de estágio, visando à integração entre o estágio e o TCC. Para cursar TCC I, o estudante deverá ter o estágio registrado junto à Coordenação de Integração Escola-Empresa (CoIEE). Após aprovação na disciplina TCC I, o aluno estará apto para a inscrição na disciplina TCC II, onde irá realizar a defesa oral da Monografia. Caso ocorra uma aprovação com restrições em TCC I, o aluno deverá realizar novamente o acompanhamento para o desenvolvimento da Monografia pelo professor de TCC.

Ao fim do período de desenvolvimento do estágio e após aprovação na disciplina de TCC, o aluno deve encaminhar ao Professor Orientador do TCC uma Monografia revisada pelo Orientador do ECB. Também cabe ao aluno, encaminhar ao CoIEE, a documentação com os índices de frequência validados pelo Orientador do ECB, comprovando o cumprimento da carga horária necessária para o Estágio Curricular Supervisionado.

Para o Curso de Ciências Biológicas, a Banca Examinadora do TCC deverá ser composta por 4 (quatro) avaliadores: 3 (três) membros efetivos e 1 (um) suplente. A presidência deve ser obrigatoriamente concedida ao Professor Orientador do TCC e a participação do Orientador do ECB é altamente recomendada. Os outros 2 (dois) membros, sendo um suplente, podem ser recomendados pelo estudante, mas devem ser impreterivelmente aprovados pelo Coordenador do Curso.

Após aprovação da composição da Banca Examinadora pela Coordenação de Curso, o aluno



encaminhará a Monografia aos membros da Banca Examinadora para leitura e avaliação pelo menos 15 dias antes da defesa do TCC. A apresentação oral do TCC é aberta ao público, e terá duração de 30 (trinta) minutos. Ao fim da apresentação, cada um dos componentes da Banca Examinadora poderá utilizar 10 (dez) minutos para fazer seus comentários e/ou questionamentos. A nota do TCC de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) - será decidida em sessão secreta, com nota final correspondendo a média aritmética das notas individuais atribuídas pelos membros da Banca Examinadora. Para atribuição das notas ao estudante, a Banca Examinadora deverá realizar uma análise sistêmica do TCC considerando: a defesa oral, o domínio sobre o conteúdo, desenvoltura para elaborar propostas aos questionamentos realizados, legitimidade e originalidade do trabalho, clareza textual e oral entre o problema apresentado e a proposta metodológica, a iniciativa e desenvoltura no local de realização do estágio, o tempo demandado para alcançar os resultados apresentados, e perfeito cumprimento às normas de redação científica. As considerações do Professor Orientador do TCC e do Orientador do ECB a respeito do desempenho acadêmico do estudante durante o estágio também serão consideradas para atribuição das notas. Serão aprovados os alunos que obtiverem nota igual ou superior a 6,0 (seis) com parecer de aprovação incondicional ou aprovação condicionada a modificações.

Após a avaliação, a ata da defesa do TCC será redigida e encaminhada pelo presidente da Banca Examinadora ao professor da disciplina TCC II, que tratará dos trâmites necessários junto à Coordenação de Curso e Secretaria de Ensino de Graduação (SEG). Caso ocorra aprovação condicionada a modificações, o estudante terá o prazo de 30 dias para cumprir as alterações relacionadas à metodologia, conteúdo e correção gramatical. O Professor Orientador do TCC deverá avaliar o cumprimento das alterações e autorizar a entrega da versão final corrigida em papel e em CD-ROM à Secretaria para fins de arquivamento na biblioteca do *Campus*.

Ao fim do processo, todos os documentos emitidos pelas diferentes instâncias deliberativas, tanto para o registro e acompanhamento do estágio curricular obrigatório quanto para a execução do TCC, ficarão arquivados na pasta do aluno na Secretaria de Ensino de Graduação (SEG).

7.2.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades acadêmico-científico-culturais, denominadas atividades complementares, estão discriminadas em regulamento próprio e compreendem as atividades suplementares obrigatórias para integralização da carga horária total do curso. As atividades visam proporcionar experiências educativas que ampliam a formação acadêmica dos estudantes e desenvolvem a capacidade de



interpretação das questões científico-pedagógicas e sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa.

Para o cumprimento deste componente curricular, todo estudante de Ciências Biológicas deve obrigatoriamente somar ao longo do curso, um mínimo de 189 horas, correspondentes a 14 créditos em atividades complementares de diferentes modalidades (vide o ANEXO II: “Detalhamento das atividades complementares do Curso de Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia”). No cômputo dessas atividades, as horas excedentes serão desconsideradas para efeito de carga horária global do curso. Os estudantes devem participar de no mínimo (4) quatro diferentes modalidades. As possibilidades incluem os fóruns sobre temas relacionados ao curso como:

- ✓ Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares, que versem sobre temas relacionados ao curso;
- ✓ Programas e projetos cadastrados em uma das Coordenações de Extensão do IFRJ ou em outra IES conveniada;
- ✓ Cursos livres e/ou de extensão certificados pela instituição promotora, com carga horária e conteúdos definidos;
- ✓ Estágios não obrigatórios em instituições conveniadas com o IFRJ;
- ✓ Monitoria;
- ✓ Participação em atividades artísticas, culturais e esportivas pertinentes ao currículo do curso;
- ✓ Projetos de iniciação científica e tecnológica;
- ✓ Publicação, como autor, do todo ou de parte de texto acadêmico;
- ✓ Participação em órgãos colegiados do IFRJ;
- ✓ Participação em comissão organizadora de evento científico, artístico ou cultural, desde que pertinentes ao currículo do curso;
- ✓ Participação em atividades de responsabilidade social;
- ✓ Participação em atividades de empreendedorismo e inovação.

A carga horária máxima permitida para cada modalidade é discriminada em documento próprio elaborado pela *Supervisão de Atividades Complementares*, o órgão formado por docentes do colegiado de curso, responsável pelo reconhecimento e incorporação das atividades à carga horária necessária à integralização do Curso. O estudante deverá requerer o reconhecimento das atividades por



meio de formulário próprio acompanhado do certificado de participação, onde devem constar a natureza da atividade, a identificação da entidade responsável, e a carga horária cumprida. As atividades serão classificadas como acadêmico-científicas quando diretamente relacionadas à área de formação do estudante, ou culturais quando não necessariamente relacionadas à área de formação do estudante.

Especialmente, os estudantes de transferência ou reingresso podem solicitar o aproveitamento da carga horária em atividades complementares, caso haja compatibilidade das modalidades de atividades reconhecidas pela instituição de origem com as estabelecidas para o IFRJ.

7.3. FLUXOGRAMA DO CURSO

Vide fluxograma em anexo.

7.4. FLEXIBILIDADE CURRICULAR

O curso é oferecido em sistema de créditos, que por si só, permite ao aluno ter flexibilidade para desenvolver seu currículo. Entretanto, o encadeamento dos conteúdos intensamente multidisciplinares, característicos da área de biotecnologia, permite a execução de um número limitado de itinerários formativos. A grade curricular apresentada neste Projeto Pedagógico evidencia as diferentes possibilidades existentes neste sentido. O Bacharelado em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia está organizado de modo a oferecer ao aluno o domínio de um currículo amplo abrangendo os diferentes setores da Biologia e Biotecnologia. Em adição, o curso também oferece disciplinas optativas sob constante atualização, que reflitam as transformações do mercado de trabalho, visa a que os alunos tenham uma maior possibilidade de se familiarizarem com conteúdos não abordados na grade curricular.

A matriz curricular do curso foi planejada de modo a permitir espaços de personalização da trajetória de aprendizagem de cada aluno. Para conferir maior flexibilização curricular, garantindo trajetórias individualizadas na formação profissional. As disciplinas obrigatórias priorizam a integração teoria-prática e a capacitação para o mercado de trabalho. Esse conhecimento adquirido é



complementado com a oferta de disciplinas optativas que proporcionam uma visão mais específica, fornecendo ao aluno uma flexibilidade de conteúdos pertinentes às áreas de seu interesse. É facultado ao aluno cursar disciplinas, obrigatórias ou optativas, em outros cursos de graduação do IFRJ, uma vez que, algumas disciplinas da grade curricular apresentam equivalência de carga horária e conteúdo programático com as disciplinas dos demais cursos.

O IFRJ possibilita aos estudantes o aproveitamento de estudos de cursos regulares de graduação, na forma de Transferência e Reingresso. As etapas e as regras referentes ao processo de reconhecimento das competências profissionais e de aproveitamento de estudos estão disponíveis no Regulamento do Ensino de Graduação. A formação profissional é complementada com programas de pesquisa e extensão atrelados ao curso, contemplando a tríade ensino-pesquisa-extensão, com visão ampla, crítica e reflexiva, sobre sua atuação profissional, bem como seu papel na sociedade, reforçando os sentidos da cidadania e a consciência social.

7.5. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ A experiência didático-pedagógica acumulada em mais de 68 anos de oferta de cursos em nível médio técnico e superior é o alicerce da metodologia de ensino-aprendizagem desenvolvida no Bacharelado em Ciências Biológicas, que inclui: a regência de turmas em duplas de professores (a chamada “dobrada”) para disciplinas teórico-práticas, onde a complementação da experiência formativa da cada docente permite a ampliação dos conteúdos abordados e a forma com que são apresentados os conteúdos práticos;
- ✓ A priorização das atividades práticas (ou experimentais), em ambientes tecnológicos com infraestrutura adequada, como complementação dos conteúdos teóricos e, em muitos casos, vice-versa, atendendo sempre que possível, a cada período letivo, a meta de 50% de atividades teóricas e 50% de práticas;
- ✓ O estímulo à utilização de recursos áudios-visuais como projetor e retroprojetor, apresentações em multimídia, filmes etc., não só pelos docentes, mas também pelos alunos em seus trabalhos dirigidos;
- ✓ O estímulo a que os alunos exercitem a autoria de textos técnicos como relatórios, procedimentos, laudos etc., de acordo com as possibilidades oferecidas por cada disciplina específica;



- ✓ A integração com o mercado de trabalho por meio de visitas técnicas dos alunos a empresas e instituições que desenvolvam atividades relacionadas ao contexto de uma ou mais disciplinas, como complementação ao conteúdo destas disciplinas;
- ✓ A realização de atividades de campo com os alunos, para coleta de material ou observação de ambientes, de acordo com as possibilidades oferecidas por cada disciplina específica;
- ✓ O incentivo às atividades de iniciação científica nas pesquisas desenvolvidas no IFRJ ou em outras instituições, priorizando grupos de pesquisa conveniados ou com supervisão dos professores do *Campus* Rio de Janeiro.
- ✓ O convite a profissionais das diversas áreas da biotecnologia para ministrar palestras, participar de *workshops*, mesas redondas etc, ou mesmo para participar de aulas expositivas ou experimentais.

Desta forma, a metodologia utilizada no curso de bacharelado em Ciências Biológicas tem por princípio permitir ao educando vivenciar múltiplas possibilidades de aprendizado para alcançar os objetivos educacionais apresentados no Projeto Pedagógico do Curso, que pressupõem uma prática pedagógica que incentive a integração de múltiplos saberes e que explore as potencialidades de cada indivíduo, no sentido de formar um profissional preparado para gerir atividades e processos pautando-se numa perspectiva de sustentabilidade.

7.5.1. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

A utilização de recursos das tecnologias de informação e comunicação (TIC), por meio de ambientes virtuais interativos de aprendizagem, poderá se constituir em uma das estratégias de ensino-aprendizagem complementar às aulas presenciais ou na forma de disciplinas semipresenciais, nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais e da legislação vigente. Dentre esta, destaca-se a Portaria MEC N° 4.059/2004, que em seu Art. 1° prevê a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial, desde que respeitado o limite de 20% da carga horária total do curso. Os docentes interessados deverão comprovar habilitação para o uso dos recursos didáticos disponíveis no ambiente virtual e para a condução das atividades programadas para a disciplina, segundo os princípios norteadores do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e as orientações da Coordenação de Curso, ou demonstrar disponibilidade em participar de curso de formação a ser ofertado pela Coordenação Geral de Ensino Aberto e à Distância (CEAD).



O planejamento da disciplina deverá detalhar os conteúdos da ementa que serão desenvolvidos no ambiente virtual, o cronograma, os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino/aprendizagem e de avaliação, os recursos/materiais didático pedagógicos a serem empregados, dentre outras informações relevantes.

As estratégias de orientação pedagógica dos docentes, de acompanhamento das atividades desenvolvidas no ambiente virtual e de verificação da qualidade dos materiais didático-pedagógicos a serem disponibilizados para os estudantes por meio da plataforma levarão em consideração os procedimentos estabelecidos no Regulamento do Ensino de Graduação e demais orientações emanadas pela Pró-reitoria de Ensino de Graduação e pela Coordenação de Educação Aberta e à Distância. Os recursos de tecnologias da informação e comunicação encontram-se disponíveis no *Campus* Rio de Janeiro, do Instituto Federal do Rio de Janeiro, onde está sendo ministrado o Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitação em Biotecnologia. As aulas, geralmente, são ministradas com a utilização de computador e multimídia, onde são utilizados *sites* e *softwares* livres que contribuem na elucidação e assimilação dos conteúdos disciplinares, de acordo com a ementa de cada disciplina.

O *Campus* disponibiliza três ambientes de acesso a equipamentos de informática para os estudantes: dois laboratórios de informática com 26 computadores cada, com o apoio de alunos monitores. Além dos laboratórios, o setor de informática da Biblioteca disponibiliza oito computadores aos estudantes, totalizando 60 computadores disponíveis aos usuários. Os laboratórios do campus possuem estão descritos no item 8.1 Equipamentos Educacionais. O *Campus*, também disponibiliza salas de aula com quadros interativos (2), aparelhos de DVD e televisores para apresentação de vídeos, além de um auditório equipado com recursos de multimídia, tela de projeção e caixas de som. Estes recursos são importantes na relação existente entre o PPC, que enfoca conteúdos envolvendo tecnologias de ponta, com o acompanhamento dos avanços tecnológicos mais recentes, divulgados pelo meio científico e, como recurso para melhoria do processo ensino-aprendizagem.

O acesso aos recursos de tecnologias da informação e comunicação permite ao aluno ter a possibilidade de explorar os conteúdos, tornando mais fácil a aquisição de conhecimentos, aumenta o interesse em aprender, facilita a concentração e auxilia na cooperação entre estudantes. É parte imprescindível da estratégia do PPC a atual disponibilidade institucional das TIC's como forma de aprimoramento e importante ferramenta do processo de ensino e aprendizagem, ampliando as possibilidades de acesso a informação, facilitando a atualização de conteúdos, favorecendo o intercâmbio entre corpo docente e discente e entre cursos e instituições de ensino.



7.5.2. ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE

❖ Programa de auxílio permanência (PAE):

Na perspectiva de consolidar as ações já existentes, o IFRJ oferece o Programa de Assistência Estudantil. Esse programa objetiva contribuir com ações para garantir o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, com vistas à inclusão social, formação plena, produção de conhecimento, melhoria do desempenho acadêmico e do bem estar biopsicossocial dos estudantes, nos diversos níveis e modalidades de ensino, ofertados nos diferentes campi do IFRJ. A Assistência Estudantil do IFRJ está organizada na forma de programas que envolvem a oferta de auxílio, bolsa e atendimento especializado, tal como pode ser conferido no Regulamento.

❖ Atendimento ao aluno pela coordenação do curso e demais instâncias do IFRJ:

A coordenação do curso dispõe de vários canais de atendimento aos discentes, utilizando o mural da SEGonde são disponibilizados : avisos, regulamentos, e formulários institucionais. Outro canal de atendimento diário ocorre via correio eletrônico da coordenação (cienciasbiologicas.cmar@ifrj.edu.br) e da coordenadora (ana.salerno@ifrj.edu.br). Semanalmente existe o horário da coordenação (atualmente quarta-feira de 13:30 as 18:30), onde a coordenadora encontra-se disponível para os alunos na sala dos coordenadores sem necessidade de agendamento prévio. Os estudantes recebem, também, a atenção dos professores das disciplinas, fora do horário das aulas.

O estudante de graduação tem acesso à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (ProGrad), por meio do endereço eletrônico progradresponde@ifrj.edu.br. Além disso, o IFRJ conta com a Ouvidoria, mais um canal de comunicação com a comunidade, disponível ao estudante pelo e-mail ouvidoria@ifrj.edu.br

❖ Programa de acolhimento aos discentes:

O IFRJ implantou um programa de acolhimento aos estudantes, por meio da ação articulada da Pró-Reitoria de Extensão e das Pró-Reitorias de Ensino, com apoio das Coordenações Técnico-Pedagógicas. No que concerne à recepção dos calouros, são realizadas palestras com o objetivo de apresentar o curso e a estrutura organizacional do IFRJ, tanto pela coordenação de curso, quanto pela ProGrad. Especificamente no nível da graduação, uma das ações realizadas pela ProGrad é a



identificação do perfil discente e aspectos relativos a escolha e expectativas deste em relação ao curso, mapeamento realizado com a utilização de ferramentas de pesquisa (questionários), no âmbito da "Pesquisa de Indicadores da Graduação", atualmente em curso. Objetiva-se, com esse levantamento de dados, analisar as funções sociais do IFRJ e com isso, identificar as políticas de permanência e êxito acadêmico, pertinentes ao público alvo.

❖ **Programas de Monitoria (Acadêmica & Laboratorial):**

O Bacharelado em Ciências Biológicas oferece sob a gestão da Coordenação Técnico-Pedagógica, um programa de monitoria acadêmica e laboratorial. Na modalidade acadêmica, a coordenação do curso procura implantar de forma crescente vagas de monitores em disciplinas com um forte conteúdo prático e extraclasse, e disciplinas com alto grau de retenção. Em disciplinas práticas, o monitor auxilia o docente na elaboração das aulas práticas e na organização das saídas de campo, colaborando com o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. . Em disciplinas com índice de retenção (reprovação), o monitor oferece atividades complementares de ensino no contraturno, atendendo às peculiaridades dos alunos. Neste momento dispomos de 7 monitorias acadêmicas em diferentes disciplinas como: Química Geral I, Zoologia I, Zoologia II, Genética, Cálculo, Bioquímica I, Histologia. Para o programa de monitoria laboratorial, o aluno insere-se no cotidiano da Instituição, aperfeiçoando-se com as atividades desenvolvidas no âmbito do ensino-pesquisa, além de receber auxílio alimentação.

❖ **Atendimento pelos Docentes nos Ambientes de Trabalho:**

Os docentes com tempo integral, além do ensino, se dedicam a diferentes atividades como Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), Extensão, Gestão Pedagógica ou na Administração. Algumas equipes possuem gabinete próprio de trabalho, e alguns laboratórios, também possuem um espaço adequado. Todos estes ambientes dispõem de mobiliário completo com cadeiras, armários, mesas, internet sem fio para acesso por *laptop* ou *tablet*, além do computador do próprio laboratório ligado a rede com impressoras compartilhadas, devidamente aclimatadas e fisicamente divididas.

❖ **Apoio Social e Pedagógico:**



A Coordenação Técnico-Pedagógica (CoTP) acompanha o desempenho acadêmico e oferecem ao educando apoio pedagógico e Serviço Social, além da gerência dos programas de monitorias e demais incentivos ao desenvolvimento e permanência do discente no Campus.

❖ Programa de Mobilidade Acadêmica:

A adesão ao Programa Ciência sem Fronteiras possibilitou oportunidades de mobilidade internacional, através de seleção interna de candidatos. Os alunos do curso de Ciências Biológicas tem sistematicamente participado do processo seletivo institucional e muitos deles já foram encaminhados a instituições de renome internacional nos EUA e Europa. Nossos alunos tem tido sucesso neste aprendizado. Ao retornar, eles podem aproveitar o estágio realizado na instituição de intercâmbio como atividade complementar e as disciplinas que guardam similaridade com aquelas integrante do plano de disciplinas do curso de Ciências Biológicas – habilitação em Biotecnologia podem ser aproveitadas conforme previsto no regulamento do ensino de graduação do IFRJ e das instruções normativas PROGRAD nº 09 e 11/2013.

❖ Bolsas de Iniciação Científica:

Anualmente a PROPPi (Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação) lança o edital interno de Bolsas de Iniciação Científica. As bolsas de Iniciação Científica são uma maneira de garantir a permanência do estudante e, ao mesmo tempo inseri-lo na pesquisa realizada na Instituição.

❖ Manual do Estudante:

Disponível no site institucional, o Manual apresenta as normas e procedimentos dos cursos de graduação do IFRJ, sua contextualização histórica, descrição da estrutura organizacional, cursos ofertados, formas de ingresso no instituto, direitos e deveres do estudante e alguns dos programas e projetos que o estudante de graduação pode participar. O *site* dispõe todas as informações sobre o curso (PPC, fluxograma, ementas, entre outros) e os documentos normativos, para acesso fácil ao discente.

7.6. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO & POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

7.6.1. AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO



A avaliação do Curso se dá nos processos reflexivos de formadores e formandos no desenvolvimento da proposta curricular e também na articulação do IFRJ com os sistemas de ensino parceiros. O NDE tem papel fundamental neste processo de avaliação, como foi relatado, este visa acompanhar a implantação do PPC e a avaliação do processo faz parte da sua consolidação. Ações decorrentes do processo de auto-avaliação do curso foram implantadas no último biênio, tais como:

- O aprimoramento e modernização dos ambientes tecnológicos e aquisição de recursos necessários ao desenvolvimento das atividades práticas;
- A ampliação do programa de monitoria acadêmica para contemplar as disciplinas com alta taxa de retenção e disciplinas com atividades em campo;
- A revisão, em 2011, do sistema de pré-requisitos curriculares, abrindo possibilidade ao itinerário formativo para o cumprimento eficaz da matriz;
- A oferta contínua de disciplinas obrigatórias e optativas no contraturno possibilitando que estudantes retidos recuperem o tempo de integralização e desenvolvam monitorias;
- Implantação de saídas de campo em disciplinas com perfil ambiental;
- A aquisição de material didático para as aulas práticas com modelos anatômicos animais e ecológicos;
- A ampliação/enriquecimento do acervo bibliográfico.

A avaliação do curso também advém das reuniões periódicas realizadas no Centro Acadêmico Maria Helena Alves Nicola (<http://camhan.wordpress.com/>). As propostas elaboradas pelos alunos são encaminhadas à Coordenação pela direção do Centro Acadêmico, constituindo um importante canal ativo de comunicação, que contribui para a solução de eventuais problemas apontados pelo corpo discente.

Adicionalmente, a Direção Geral do *Campus* instituiu um processo de avaliação, por meio da aplicação de questionários à comunidade acadêmica (estudantes e servidores, em geral). O principal objetivo é identificar demandas e nortear a aplicação dos recursos disponíveis, de maneira a priorizar investimentos em áreas e/ou setores necessitados. Como resultado do processo, a Direção vem se empenhando em contínuas melhorias na ambiência do *Campus* investindo em: segurança laboratorial, controle de acesso às dependências, rede sem fio com acesso a Internet, alimentação, mobilidade e sinalização.



Além disso, são desenvolvidos outros mecanismos de avaliação, que visam identificar e corrigir possíveis fragilidades, como:

- Parceria com a PROGRAD, que realiza a Pesquisa Indicadores de Graduação (PIG) para identificar o perfil dos estudantes ingressantes, gerando informações essenciais para definição de políticas institucionais que são registradas em relatórios disponibilizados ao curso, e;
- Coleta de informações junto à Secretaria de Ensino de Graduação, à Diretoria Adjunta de Pesquisa Institucional e à Coordenação de Integração Escola-Empresa, visando obter subsídios para políticas de combate à evasão e de diminuição dos índices de retenção.

Como política institucional, em atendimento à Lei 10.861/04, que estabeleceu o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), destaca-se a atuação da Comissão Própria de Avaliação do IFRJ (CPA-IFRJ). Em 2011, iniciou-se o processo de reestruturação da CPA, visando à adequação a nova institucionalidade criada pela Lei Nº 11.892, de 28 de dezembro de 2008. Após um processo interno de eleição, tendo sido assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade acadêmica, e garantida a sua autonomia em relação à conselhos de demais órgãos colegiados existentes na instituição. A nova CPA foi nomeada por portaria e reiniciou suas atividades, preparando-se para a realização de pesquisas a partir de 2012.2, que subsidiarão a tomada de decisões no âmbito do curso, a partir da identificação das potencialidades e fragilidades institucionais.

7.6.2. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

Os princípios e critérios de avaliação do aprendizado dos estudantes estão previstos no Regulamento do Ensino de Graduação do IFRJ e são os parâmetros para a avaliação do ensino e aprendizagem no curso.

A avaliação do desempenho acadêmico do alunado do Bacharelado em Ciências Biológicas é processual, formativa e articulada ao PPI, de acordo com as competências profissionais gerais e específicas a serem desenvolvidas nas áreas de conhecimento contempladas em cada componente curricular que compõe o curso. Dentre as diversas atividades para avaliação do estudante, destacam-se:



- As provas e os relatórios referentes às práticas experimentais;
- A reflexão crítica acerca de aspectos discutidos e/ou observados em situação de estágio;
- Apresentação de seminários, participação de trabalhos em grupo;
- O planejamento, elaboração e execução de projetos de pesquisa de cunho científico e/ou tecnológico;
- A participação em congressos, seminários e simpósios;
- Participação em debates tendo por base textos ou artigos;
- Realização de visitas técnicas a museus, mostras, feiras, encontros, oficinas e a outros eventos de caráter científico.

No início de cada período letivo, os docentes são instruídos a disponibilizar obrigatoriamente para os alunos, o Programa de Disciplina de cada componente curricular onde estão explicitados os métodos e os critérios de avaliação adotados, os conteúdos abordados, e a bibliografia recomendada para o acompanhamento das disciplinas.

Os instrumentos de avaliação são múltiplos e diversificados, no quantitativo mínimo de dois, aplicados de acordo com as especificidades do componente curricular em questão, com o objetivo de possibilitar ao professor o acompanhamento da evolução do aprendizado do aluno. Depois de corrigidas, as avaliações têm seus resultados divulgados e, após vista da mesma, elas podem ser entregues aos alunos ou mantidas com o professor até o final do período. O resultado das avaliações é expresso por notas que variam de zero a dez, admitindo-se até uma casa decimal.

O estudante pode solicitar segunda chamada de avaliações nos casos de licença médica, prestação de serviço militar obrigatório e representação oficial.

Está aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% das aulas previstas para cada componente curricular. Aquele que obtiver, ao final do período regular de aulas e avaliações média inferior a 4,0 (quatro) está reprovado. Já o aluno que obtiver média igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) tem direito à realização da Verificação Suplementar. Neste caso, a média final será obtida pela média aritmética entre a média do período e a Verificação Suplementar. Para aprovação, a média final deve ser igual ou maior que 6,0(seis).

O aluno poderá solicitar formalmente na Secretaria de Ensino de Graduação revisão da média final se não concordar com a média final obtida. Esta revisão é efetuada por uma banca composta por dois professores de área afim à disciplina em questão, convocados pelo coordenador do curso. Um



parecer conjunto final será encaminhado à Secretaria para que seja feito o registro e alteração da nota, se for o caso. Ao final de cada período letivo, é calculado o coeficiente de rendimento do aluno que será registrado no Histórico Escolar.

7.6.3. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

A avaliação, no IFRJ, se desenvolve com o objetivo de acompanhar o processo de implantação do Currículo. As reuniões de Colegiado de Curso e do NDE acontecem periodicamente. As discussões travadas têm como foco a integração das atividades desenvolvidas nos componentes curriculares e o acompanhamento dos indicadores acadêmicos, em busca do alcance do perfil de formação desejado e do sucesso estudantil.

Estes processos reflexivos desenvolvem a proposta curricular e promovem a articulação do IFRJ com os sistemas de ensino parceiros. Os procedimentos de avaliação, em seus diferentes âmbitos, visam às reais necessidades de formação, são úteis ao diagnóstico da aprendizagem e têm o propósito de identificar e analisar os erros apresentados, servindo para redirecionar o processo educativo.

7.6.4. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

A oferta do Bacharelado em Ciências Biológicas, com habilitação em Biotecnologia no IFRJ está em consonância com as Diretrizes Institucionais do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRJ para 2009/2013 (PDI 2009/2013), cuja macrodiretriz institucional é “*estruturar o IFRJ a fim de torná-lo de excelência em 5 anos*”. Entre as ações que demonstram o cumprimento das diretrizes do PDI, e, conseqüentemente, beneficiam o Bacharelado em Ciências Biológicas, podemos destacar:

1. Implementação e consolidação da infraestrutura física e de pessoal, ambas condições institucionais essenciais para o fortalecimento dos cursos existentes nos diversos *Campi* do IFRJ:
 - ❖ Contratação de novos docentes por meio de editais públicos;
 - ❖ A criação de ambientes educacionais e aquisição de equipamentos destinados ao desenvolvimento das atividades práticas;
 - ❖ Projeto para implantação de um biotério no *Campus* Rio de Janeiro;



- ❖ Aquisição de equipamentos de grande e pequeno porte para o aprimoramento das condições de oferta das atividades práticas;
 - ❖ Aprimoramento do acervo bibliográfico do curso e disponibilização do Portal de Periódicos da CAPES;
2. Fortalecimento dos mecanismos de gestão democrática:
- ❖ Legítimo funcionamento do Conselho Superior, Conselho Acadêmico do Ensino de Graduação (CAEG), conselhos de *Campus*, todos previstos no estatuto e regimento, com regulamentações próprias e garantias de ampla participação.
3. Consolidação e ampliação da pesquisa, produção e divulgação do conhecimento científico e tecnológico, com integração das ações voltadas ao ensino, pesquisa e extensão:
- ❖ Apoio à participação em eventos externos e/ou cursos de formação continuada aos docentes e discentes solicitantes, com base em critérios definidos pelo *Campus* e conforme disponibilidade de recursos financeiros;
 - ❖ Ampliação do Programa PIBIC Institucional com concessão das bolsas de iniciação científica e/ou tecnológica aos estudantes do curso;
 - ❖ Ampliação do Programa de Monitoria Acadêmica e Monitoria Laboratorial;
 - ❖ Promoção de eventos acadêmicos institucionais como JIT, Semana da Química, e eventos da ProReitoria de Extensão, favorecendo a divulgação científica e a exposição dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos e docentes orientadores;
 - ❖ Adesão aos programas nacionais de fomento à graduação como Ciências Sem Fronteiras CNPq.
4. Desenvolvimento de estudos de demanda e mecanismos de interação com a sociedade:
- ❖ Adesão ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU/MEC) a partir de 2010.1, permitindo maior visibilidade institucional e acesso democrático às vagas ofertadas em nível de graduação;
 - ❖ A oferta de vagas do curso contribui para elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior com qualidade de oferta, uma meta do PNE 2011/2020, que prevê estratégias como “*otimizar a capacidade instalada da estrutura física e de recursos humanos das instituições públicas de educação superior (...)*”.
5. Implantação e consolidação de políticas de acesso, permanência e educação inclusiva:



- ❖ Adoção de política afirmativa no SiSU, com reserva de 40% de vagas para estudantes que cursaram, integralmente, o ensino médio em Instituições Públicas de ensino;
- ❖ Consolidação do Programa de Assistência Estudantil, com aprimoramento das ações voltadas à permanência e sucesso estudantil, beneficiando estudantes do curso.

8. SERVIÇOS E RECURSOS MATERIAIS

8.1. AMBIENTES EDUCACIONAIS

O *Campus* dispõe de 24 salas de aula com diferentes medidas (entre 20 e 40m²) para atender turmas de tamanhos variados. Dispõem de mesas, cadeiras, quadro branco e janelas panorâmicas com película. Todas são climatizadas. A maioria das salas está equipada com computadores conectados à internet e projeção do teto, sonorizadas com caixa amplificadora de 100 watts. Existe inclusive a possibilidade de uso de um *laptop* ou *tablet* para projeção nesse sistema. O *Campus* disponibiliza três ambientes de acesso a equipamentos de informática para os estudantes: dois laboratórios de informática com 26 computadores cada um gerenciado pela equipe do curso de Tecnologia da Informação do *Campus* e supervisionado integralmente por alunos monitores. O outro ambiente de acesso a internet é o da Biblioteca, que disponibiliza 16 computadores aos estudantes, totalizando 68 computadores disponíveis diretamente aos discentes. Temos também em todo o *Campus* o sinal de *wi-fi* com banda larga grátis para todos os alunos e servidores. Outra opção de uso se encontra nos ambientes tecnológicos (laboratórios e plantas tecnológicas) onde os discentes também têm acesso a computadores e a serviços de impressão. Levando em conta essa opção temos então mais 150 máquinas integrando nossa rede de acesso. Também dispomos de um amplo auditório, com 127 lugares, todo climatizado, com recurso multimídia, tela de projeção, sonorizado com caixa amplificadora e palco para apresentações culturais e palestras.

As atividades práticas são fortemente valorizadas no *Campus* Rio de Janeiro, o que se dá em grande parte das disciplinas da grade curricular do Bacharelado em Ciências Biológicas. As aulas práticas são realizadas em ambientes com infraestrutura adequada, capazes de oferecer as condições necessárias para o bom desenvolvimento qualitativo e quantitativo das atividades práticas em todas as grandes áreas do curso: Química, Biologia, Biotecnologia, Ambiental, Industrial. Essa diversidade de ambientes supre de maneira excelente às necessidades previstas nos componentes curriculares e às recomendações do MEC.



Os novos ambientes tecnológicos do *Campus* apresentam equipamentos modernos recentemente adquiridos, que permitem ao estudante um treinamento em condições similares às encontradas no mercado de trabalho em constante expansão. Destacam-se nesse quesito, os Laboratórios de Química Orgânica, Microscopia e Bioquímica, os quais passaram recentemente por extensa reforma e/ou modernização. Para as disciplinas onde as aulas práticas são desenvolvidas coletivamente, o número médio de membros por grupo de trabalho fica ao redor de 4 (quatro) estudantes. As aquisições constantes de insumos, equipamentos e o aumento no número de estações de trabalho, nos permitem a melhoria desse índice, conseqüentemente, criando condições para um treinamento personalizado, ideal para cada estudante. Os laboratórios antigos são igualmente funcionais, mas ainda assim, há perspectiva de reforma e compra de novos equipamentos para suprir a demanda do curso e melhorar as condições de atendimento aos nossos estudantes.

Os ambientes tecnológicos do *Campus* Rio de Janeiro comportam, em média, 30 alunos. Esta é a capacidade recomendada pelo colegiado do curso, capaz de permitir o acompanhamento dos alunos pelos professores com bom nível de produtividade, além de permitir o desenvolvimento das atividades em condições propícias de Biossegurança. O planejamento das disciplinas com atividades práticas recomenda o acompanhamento laboratorial no regime em duplas de professores, de modo a melhorar a relação aluno/professor e manter uma média de aproximadamente 15 alunos/professor, tornando o aprendizado mais personalizado e melhorando o aproveitamento dos estudantes nos laboratórios.

Na Tabela 7 estão descritos os diferentes ambientes tecnológicos onde são realizadas as aulas práticas, as disciplinas beneficiadas e, brevemente, os recursos existentes e observações sobre perspectivas de modernização. O conjunto de laboratórios didáticos que atendem a demanda do Bacharelado em Ciências Biológicas Habilitação Biotecnologia está dividido por área do conhecimento. Tem sido política da Direção do *Campus* Rio de Janeiro investir em reforma e modernização dos ambientes e na compra de equipamentos. Assim, atualmente os laboratórios no qual os alunos desenvolvem suas habilidades práticas possuem excelente qualidade e contam com equipamentos de última geração.

Tabela 7. Ambientes Tecnológicos Utilizados no Curso de Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia.

Tipo de ambiente	Finalidade	Período	Quantidade	Qualidade
Laboratório de Biotecnologia	Biologia Celular I & II, Bioquímica I & II, Genética, Biologia Molecular I & II, Métodos de Análises Bioquímicas I & II, Virologia Vegetal, Virologia Animal, Cultura de Células Animais, Cultura de Tecidos Vegetais, Ecologia Aplicada, Biomonitoramento	1° ao 8° período	Laboratório em pleno funcionamento, composto por uma área de 76m ² , no qual são realizadas as disciplinas de Biologia Molecular I e II, Métodos de Análises Bioquímicas I e II, Cultura de Células Animais, Cultura de Tecidos Vegetais, Virologia Vegetal e Animal, Ecologia aplicada. Este laboratório é classificado com nível de biossegurança NB-2 e é dotado de dois ambientes independentes, um úmido com capacidade para alunos de 30 alunos e uma ante-sala para manipulação de células animais e vegetais.	Este laboratório é classificado com nível de biossegurança NB-2 e é dotado de dois ambientes independentes, um úmido e uma ante-sala para manipulação de células animais e vegetais com 4 cabines de segurança. Dispõe ainda de centrifugas clínicas (3) microcentrifugas (1), centrífuga refrigerada (1) agitador de bancadas tipo Shaker (2), estufas incubadoras de cultura com (2) e sem injeção de oxigênio (1), autoclave vertical (1), capela de exaustão (1), estufa de secagem (1) e esterilização (1), câmara de germinação com foto-períodos (1) termocicladores (2), banho 69Maria (3), sistema de fotodocumentação (1), plataforma de PCR em tempo real (1), citômetro de fluxo (1), eletroporador (1), dispõem ainda de pequenos equipamentos como sistemas de eletroforese vertical e horizontal, micropipetas automáticas, fonte de eletroforese, sistema de transferência semi seco, agitadores magnéticos e pHmetros.
Laboratório de Bioquímica	Bioquímica I & II, Imunologia, Anatofisiologia I, II & III, Parasitologia, Bioquímica Clínica, Métodos de Análises Clínicas	3° ao 7° período	Laboratório recentemente reformado em pleno funcionamento, composto por uma área de 83m ² , no qual são realizadas as disciplinas de Bioquímica I e II, Bioquímica Clínica, Métodos em Análises Clínicas, Imunologia, Parasitologia e Anatofisiologia I, II e III.	Este laboratório dispõe de centrífuga clínica, (2) balança de precisão (1), estufa de esterilização (1), leitor de Elisa (2), lavadora de placa de ELISA (1), microcentrifuga (1), estufas (2), analisador automático de bioquímica (1), espectrofotômetro (2) sistema de osmose reversa (1), banho 69maria (3), capela de exaustão (1), modelo anatômico completo (4) braço para coleta de sangue (2). Além de vários equipamentos de pequeno porte como pHmetro, placas agitadoras, pipetas automáticas
Laboratório de Técnicas Avançadas de Microscopia	Biologia Celular I & II, Zoologia I & II, Histologia, Embriologia, Anatofisiologia I, II & III, Imunologia, Parasitologia.	1° ao 5° período, & 7° período	Laboratório recentemente construído e em pleno funcionamento, composto por uma área de 94m ² , no qual são realizadas as disciplinas de Histologia, Patologia, Parasitologia, Métodos em Análises Clínicas, Biologia Celular I e II e Zoologia I e II	Dispõe de microscópios ópticos Nikon (20), microscópio Nikon Eclipses E200 (1), sistema de captação de imagem Samsung com câmara de CCD (1), sistema de projeção e monitor (1), microscópio de fluorescência Nikon E400 com sistema de contraste de fase (1) com computador acoplado e no-break; impressora multifuncional. Microscópio estetoscópio Zies com câmara CCD (1); dispõe de uma ante-sala para preparo de materiais biológicos para microscopia com capela de exaustão (1), geladeira (1) e freezer (1).
Laboratório de Biologia	Zoologia I & II, Histologia, Genética, Anatomia Vegetal, Morfologia Vegetal, Fisiologia Vegetal, Geologia e	1° ao 7° período & Optativa	Em pleno funcionamento, composto por uma área de 71m ² , no qual são realizadas as disciplinas de Zoologia I e II, Morfologia Vegetal, Anatomia vegetal, Fisiologia vegetal, Genética, Embriologia e Histologia.	Dispõe de microscópios ópticos e estereoscópicos para uso dos alunos. Microscópio Nikon E400 com sistema de catação de imagem e câmara fotográfica acoplada a computador com sistema de captura e tratamento de imagens, micrótomo, estufa e banhos térmicos, centrífuga clínica, balança de precisão, bombas de vácuo, estufa de secagem e amplo acervo biológico e laminário.

	Paleontologia, Ficologia			
Laboratório de Informática	Evolução, Bioinformática I, Bioinformática II	4° e 8° período & Optativa	Em pleno funcionamento. Composto por dois laboratórios que abrange uma área de 36m ² , no qual são realizadas as disciplinas de evolução, bioinformática I e II.	Composto de dois laboratórios com 26 computadores cada
Laboratório de Idiomas	Espanhol Instrumental, Inglês Instrumental I	Optativa	Em pleno funcionamento, Composto por uma área de 54m ² , no qual são realizadas as atividades de espanhol instrumental e Inglês Instrumental.	Este laboratório dispõe de aparelho de DVD, televisor e computador para realização de atividades multimídias de aprendizado em línguas.
Laboratório de Química Geral e Inorgânica	Química Geral I, Química Geral II Inorgânica	1° e 2° período	Em pleno funcionamento. Composto de uma área de 96m ² e no qual são realizadas as disciplinas de Química Geral I e II e Química Inorgânica.	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão e de tríplex escala, bombas de vácuo, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, espectroscópios, estufas.
Laboratório de Química Orgânica	Química Orgânica	2° período	Recentemente reformado e em pleno funcionamento. Composto por uma área de 103m ² e no qual é realizada a disciplina de Química Orgânica	Dispõe de capelas de exaustão por grupo de prática além de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas.
Laboratório de Físico-Química	Físico-Química Aplicada	3° período	Em pleno Funcionamento. Composto por uma área de 72m ² e no qual é realizada a disciplina de Físico-Química.	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas.
Laboratório de Química Analítica Quantitativa	Química Analítica Quantitativa	4° período	Em pleno funcionamento. Composto por uma área de 130m ² e no qual é realizada a disciplina de química analítica quantitativa.	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas.
Laboratório de Química Analítica Qualitativa	Bioanalítica	3° período	Em pleno funcionamento. Composto por uma área de 103m ² e no qual é realizada a disciplina de Bioanalítica.	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas
Laboratório de Análise Instrumental	Métodos de Análises Bioquímicas I & II	5° e 6° período	Composto por uma área de 97m ² , no qual são realizadas as disciplinas de métodos de análises bioquímicas I e II Encontra-se em pleno funcionamento	Dispõe de cromatógrafo a Gás (2), cromatógrafo líquido (2), espectrofotômetro visível (1) espectrofotômetro UV-VIS (1), espectrofotômetro de absorção atômica (1), fotômetro de chama (1) pHmetro (5)
Laboratório de Microbiologia	Microbiologia Aplicada I, Microbiologia Aplicada II, Microbiologia Industrial	5°, 6°, 8° períodos & Optativa	Em pleno funcionamento. Composto por uma área de 83m ² , no qual são realizadas as disciplinas de microbiologia aplicada I e Microbiologia aplicada II.	Dispõe de capelas de fluxo laminar (2), autoclaves (2) micro-ondas (2), sistema de foto documentação (1) cuba e fonte de eletroforese (1) termociclador (1) microcentrífuga (1) centrífuga de bancada (1) BOD (1) estufas (4) banho Maria (3), balança analítica 91)



Laboratório de Microbiologia e Processos Fermentativos	Bioquímica de Bioprocessos I, Bioquímica Aplicada à Bioprocessos II, Microbiologia Industrial	6° e 8° períodos & Optativa	Em pleno funcionamento que compõem uma área de 35m ² , na qual são realizadas a disciplina bioquímica aplicada a bioprocessos I e II;	Dispõe de capela química,, capela de fluxo laminar, autoclave, banho 71aria com agitação, centrifugas, estufa microbiológica, microscópio, BOD, fermentador, espectrofotômetro, refratômetro automático de bancada e ebuliômetro
Planta Piloto de Tratamento de Efluentes (POTE)	Bioquímica de Bioprocessos, Tratamento de Resíduos.	6°, 8° períodos	Em pleno funcionamento. Área de 67m ² , na qual é realizada a disciplina de tratamento de resíduos	Constituída de tratamento primário e secundário. Sistema primário composto por peneira estática, tanque de equalização, tanque de flotação por ar dissolvido e tanque de coagulação/floculação. Sistema secundário com tanque de aeração, circular, reator de batelada sequencial, tanque de armazenamento de lodo excedente e filtro prensa. Sala de controle da POTE com sistema de controle automático regulado por controlador lógico programável.
Laboratório de Meio Ambiente	Tratamento de Resíduos	8° período	Pleno Funcionamento. Área de 72m ² , na qual é realizada a disciplina de tratamentos de resíduos	Constituída de tratamento primário e secundário. Sistema primário composto por peneira estática, tanque de equalização, tanque de flotação por ar dissolvido e tanque de coagulação/floculação. Sistema secundário com tanque de aeração, circular, reator de batelada sequencial, tanque de armazenamento de lodo excedente e filtro prensa. Sala de controle da POTE com sistema de controle automático regulado por controlador lógico programável.
Casa de vegetação	Cultura de Tecidos Vegetais e virologia vegetal	7º, 8º período	Composta por uma área de 15m ² , na qual são realizadas as disciplinas de cultura de tecidos vegetais, virologia vegetal	Utilizada para manutenção das plantas utilizadas nas disciplinas de CTV e virologia vegetal.
Laboratório de Física		2° período	Área de 54m ² , na qual é realizada a disciplina de física para ciências biológicas	Física composto de equipamentos básicos para experimentos físicos

8.2. AMBIENTES E SERVIÇOS DE APOIO À GRADUAÇÃO NO CAMPUS

Ambientes/Serviço	Disponibilidade no Campus	Recursos materiais	Recursos Humanos
Biblioteca Eurico de Oliveira Assis	Sim	Ambiente próprio com 260m ² e climatização ambiente, com acesso a internet (15 computadores para pesquisa); espaço para estudo em grupo atendendo 36 usuários mais 9 cabines de estudo individuais. Total do acervo 22 mil exemplares, composto por: livros, periódicos, CDs e DVDs. Acervo em processo de automação. Catálogo do acervo na web: http://sistemaacademico.ifrj.edu.br/biblioteca/	3 funcionários (sendo 1 bibliotecária e 2 auxiliares), 2 estagiárias e 14 bolsistas

Auditório	Sim	Ambiente com capacidade para 150 pessoas, organizado com desnível entre as fileiras de assentos, sistema de refrigeração central, sistema de som e sala de edição, equipada com equipamentos projetor multimídia, computador, e tela de projeção.	-
Sala de coordenação de curso	Sim	Os Coordenadores de Cursos possuem ambiente próprio em sala com cadeiras, mesas, armários e computadores. Algumas equipes possuem sala própria de trabalho, equipada com computadores, além de alguns laboratórios, também possuem um espaço adequado para realização de reuniões	-
Sala de professores	Sim	O IFRJ - <i>Campus</i> Rio de Janeiro dispõe de uma sala climatizada, de 40 m ² , para o uso coletivo dos professores. A sala é equipada com quatro computadores conectados à internet e à rede do <i>Campus</i> (intranet) com serviço de impressão, mesas de reunião, cadeiras, televisão, sofás, armários individuais, bebedouro, geladeira. Dispõe também de máquina de reprografia com acesso direto dos docentes. As reuniões do colegiado do curso, NDE, da equipe de Coordenadores e do Colegiado do <i>Campus</i> são feitas em ambiente próprio (Sala de Reuniões). Esta sala possui 50 m ² , é climatizada, equipada com uma mesa ampla para 40 pessoas, possuindo acesso à internet e quadro interativo, projetor multimídia, e sistema em rede de impressão,	-
Laboratório Informática para acesso livre dos estudantes	Sim	O <i>Campus</i> Rio de Janeiro do IFRJ disponibiliza três ambientes de acesso a equipamentos de informática para os estudantes: dois laboratórios de informática com 26 computadores cada um que possui o apoio de alunos monitores; além do setor de informática da Biblioteca que disponibiliza oito computadores aos estudantes, totalizando 60 computadores disponíveis aos usuários.	2 administrativos, 6 monitores
Secretaria de Ensino de Graduação	Sim	Em funcionamento durante o turno do curso. Equipada com 4 computadores para os funcionários atenderem as necessidades dos alunos(as). Dispõe de acervo individual com todas as informações cadastrais e acadêmicas dos discentes e docentes.	3 funcionários (1 administrativo e 2 auxiliares)
Pátios de Convivência (lazer/espaço livre)	Sim	Dispomos no térreo do <i>Campus</i> de um espaço livre com a área de convivência, onde estão concentrados: centro acadêmico dos alunos, cantina, sala de cultura, sala de jogos, e quadra de esportes, armários dos discentes.	-
Apoio Psicopedagógico	Sim	A Coordenação Técnico Pedagógica (CoTP) do <i>Campus</i> Rio de Janeiro, faz o acompanhamento do aproveitamento acadêmico visando identificar necessidades de apoio pedagógico ao estudante da graduação. Dispõe de ambiente próprio com sala de reuniões para o atendimento individual ou em grupo dos alunos e estações de trabalho individuais para as pedagogas e assistentes sociais.	9 Funcionários (3 Assistentes Sociais, 5 Pedagogas, 1 Psicóloga)
Monitoria	Sim	Monitoria de ambientes está largamente implantada nos ambientes tecnológicos. Monitoria acadêmica está em fase de expansão	-
Apoio técnico aos laboratórios	Sim	Dispomos de ambiente exclusivo para a Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos (COSAAT). Com estações de trabalho individuais para o gerenciamento de compras. O	COSAAT:

		COSAAT dispõe de serviço de reposição de insumos gerais e compra de gases especiais para os ambientes tecnológicos, cumprimento de serviços de manutenção, apoio técnico no cumprimento das normas de segurança laboratorial. Dispomos de um almoxarifado no térreo do <i>Campus</i> , setor responsável pelo recebimento e distribuição de insumos laboratoriais.	9 técnicos, 2 assistentes, 2 administrativos ALMOXARIFADO: 3 administrativos
Serviço médico e odontológico	Sim	Dispomos no térreo do <i>Campus</i> de consultório para atendimento emergencial dos alunos(as). O ambiente está apto para o atendimento ambulatorial e odontológico. É o setor responsável pela concessão e validação dos atestados médicos.	5 médicos, 2 técnicos de enfermagem, 2 odontologistas



9. CERTIFICAÇÃO

Ao cumprir integralmente a carga horária obrigatória do curso, o estudante será diplomado como **Bacharel em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia**.

10. ANEXOS

ANEXO II - DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – HABILITAÇÃO BIOTECNOLOGIA		
TIPO DE ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA
Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares, que versem sobre temas relacionados ao curso.	4 (quatro) horas por turno de congresso científico - Carga horária máxima: 50 (cinquenta) horas 2 (duas) hora por palestra, seminário, conferência ou similares, não concomitante com a participação em congresso - Carga horária máxima: 30 (trinta) horas;	Certificado de participação
Projetos de extensão cadastrados na Coordenação de Extensão	Carga horária máxima: 100 (cem) horas	Declaração ou certificado emitido pela Coordenação de Extensão do <i>Campus</i>
Cursos livres e/ou de extensão	Carga horária máxima: 60 (sessenta) horas	Declaração ou certificado emitido pela instituição promotora, com a carga horária e conteúdos definidos
Estágios não obrigatórios	Carga horária máxima: 100 (cem) horas	Declaração da instituição na qual se realiza o estágio, acompanhada do programa de estágio, da carga horária cumprida pelo estagiário e da aprovação do orientador
Monitoria	Carga horária máxima: 60 (sessenta) horas	Declaração do professor orientador ou certificado expedido pela Direção de Ensino do <i>Campus</i>
Participação em atividades artísticas, culturais, esportivas pertinentes ao currículo do curso	2 (duas) horas por evento - carga horária máxima: 20 (vinte) horas	Apresentação de ingresso, programa, "folder" ou similar, que comprove a participação no evento, endossado pelo professor proponente da atividade
Projetos de iniciação científica e tecnológica	Carga horária máxima: 100 (cem) horas	Declaração ou certificado do professor orientador, com a carga horária cumprida pelo estagiário, acompanhado do programa de estágio.
Publicação, como autor, do todo ou de parte de texto acadêmico.	30 (trinta) horas por publicação de artigo completo em revistas indexadas, não concomitante com a participação em projetos de iniciação científica e tecnológica - Carga horária máxima: 60 (sessenta) horas; 30 (trinta) horas por publicação de capítulo de livro, não concomitante com a participação em projetos de iniciação científica e tecnológica - Carga horária máxima: 60 (sessenta) horas; 3 (três) horas por trabalho publicado em anais de evento e apresentado sob a forma de painel - Carga horária máxima: 30 (trinta) horas; 5 (cinco) horas por trabalho publicado em anais de eventos e apresentado sob a forma de painel e	Apresentação da publicação



	comunicação oral - Carga horária máxima: 30 (trinta) horas.	
Participação em órgãos colegiados do IFRJ	Carga horária máxima: 10 (dez) horas	Declaração do órgão colegiado
Participação em comissão organizadora de evento científico, artístico ou cultural, desde que pertinentes ao currículo do curso	10 (dez) horas por evento – carga horária máxima: 30 (trinta) horas	Declaração ou certificado emitido pela instituição promotora, com a respectiva carga horária
Participação em atividades de responsabilidade social	Carga horária máxima: 20 (vinte) horas	Declaração da instituição promotora, com a carga horária cumprida
Participação em atividades de empreendedorismo e inovação	Carga horária máxima: 80 (oitenta) horas	Declaração ou certificado emitido pela instituição, com a carga horária cumprida, acompanhado do programa das atividades desenvolvidas

11. PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

1º Período

Biologia Celular I
Cálculo para Ciências Biológicas
Fundamentos de Biologia
Fundamentos de Ecologia
Biossegurança
Química Geral I
Zoologia I

3º Período

Anatofisiologia I
Bioanalítica
Bioestatística II
Bioquímica I
Físico-Química Aplicada
Genética
Patologia

5º Período

Microbiologia Aplicada II
Imunologia
Bioquímica Clínica
Métodos de Análises Bioquímicas I
Anatofisiologia III
Morfologia Vegetal

7º Período

Biologia Molecular II
Cultura de Células Animais
Fisiologia Vegetal

2º Período

Bioestatística I
Biologia Celular II
Física para Ciências Biológicas
Histologia
Química Geral II
Química Inorgânica
Química Orgânica
Zoologia II

4º Período

Anatofisiologia II
Bioquímica II
Metodologia Científica
Embriologia
Evolução
Microbiologia Geral ou Aplicada I
Química Analítica Quantitativa

6º Período

Virologia Geral
Bioquímica Aplicada Bioprocessos I
Métodos de Análises Clínicas
Métodos de Análises Bioquímicas II
Biologia Molecular I
Anatomia Vegetal

8º Período

Bioinformática I
Cultura de Tecidos Vegetais
Bioquímica Aplicada à Bioprocessos II



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

Parasitologia
Virologia Vegetal
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I)

Ecologia Aplicada
Ética
Gestão
Tratamento de Resíduos
Virologia Animal
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II)

Optativas

Bioinformática II
Tópicos Avançados em Bioengenharia
Tópicos em Genética de Câncer
Gestão em Biotecnologia
Operações Unitárias Aplicadas a Bioprocessos
Farmacologia Aplicada à Biotecnologia
Microbiologia Industrial
Tópicos Avançados em Biotecnologia
Redação Científica
Inglês Instrumental
Espanhol Instrumental
Geologia e Paleontologia
Biomonitoramento
Ficologia
Introdução a LIBRAS
Cartografia e Geoprocessamento
Geomorfologia e Hidrografia
Educação Ambiental em Gestão
Fundamentos do Direito Ambiental
Empreendedorismo em Meio Ambiente



1º Período

DISCIPLINA (CÁLCULO PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS)		CÓDIGO (MAT035)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
• Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
• Não há pré-requisitos			
EMENTA Noções de geometria analítica plana. Estudo das retas, coeficientes angular e linear. Condição de paralelismo e perpendicularismo de retas. Conceito de função e suas representações. Funções Afim, Quadrática, Exponencial e Logarítmica. Modelos Matemáticos. Limites, Derivadas aplicações. Funções implícitas, derivação implícita e problemas de taxas relacionadas. Análise gráfica com derivadas. Primitivas (Anti-diferenciação). Técnicas de integração (substituição simples e integração por partes). Integral definida, cálculo de áreas, volumes de sólidos de revolução e aplicações. Equações diferenciais lineares de primeira ordem e aplicações			
OBJETIVO GERAL Permitir aos alunos a compreensão e aplicação dos principais conceitos teóricos e práticos da disciplina de Cálculo para Ciências Biológicas			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas Teóricas Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. <i>Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações</i> . 10ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2010. STEWART, J. <i>Cálculo: vol. 1</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Pioneira Thomson Learning, 2002. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. <i>Cálculo: Funções de Uma e Várias Variáveis</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Saraiva, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DEMANA, F.; FOLEY, G. D. <i>Pré-cálculo</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Pearson, 2009, MEDEIROS, V.Z. <i>Pré-Cálculo</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2009. SAFIER, F. <i>Pré-cálculo</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Artmed, 2011. THOMAS, G.B. e GIORDANO, W.H. <i>Cálculo Vol. I</i> . 11ª ed. São Paulo/SP: Pearson, 2010. THOMAS, G.B. e GIORDANO, W.H. <i>Cálculo Vol. II</i> . 11ª ed. São Paulo/SP: Pearson, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA)		CÓDIGO (BIG014)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
• Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
• Não há pré-requisitos			
EMENTA Análise aplicada de Ecossistemas. Biodiversidade: ecologia dos sistemas e organismos. Elementos de ecologia molecular. Recuperação, monitoramento, aconselhamento e supervisão ambiental (introdução à análise de RIMA).			
OBJETIVO GERAL Introduzir os principais conceitos relacionados ao estudo da ocupação do meio ambiente pelos seres vivos, como também as metodologias utilizadas para a análise e preservação ambientais.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas e trabalhos de campo Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos de campo; Palestras proferidas por especialistas na área.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA RICKLEFS, R. E. <i>A economia da natureza</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara-Koogan, 2010. PINTO-COELHO, R. M. <i>Fundamentos em Ecologia</i> . 2ª ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. <i>Fundamentos em Ecologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP : Thomson/Pioneira, 2007. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. <i>Fundamentos em Ecologia</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PIANKA, E. R. <i>Evolutionary Ecology</i> . 6ª ed. San Francisco/CA: Benjamin Cummings, 1999. RAMBLER, M. B.; MARGULIS, L.; FESTER, R. <i>Global Ecology: Towards a science of the biosphere</i> . New York, NY: Academic Press, 1989. BEGON, M.; TOWNSEND, C.; HARPER, J. L. <i>Ecologia: de indivíduos a ecossistemas</i> . 4ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007. ODUM, E. P. <i>Ecologia</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1988. DAJOZ, R. <i>Ecologia Geral</i> . 4ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 1988. Artigos científicos em revistas indexadas da área: http://www.periodicos.capes.gov.br/			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (QUÍMICA GERAL I)		CÓDIGO (QIB)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia Curso Superior de Tecnologia em Processos Industriais		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
81 horas	6	6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisitos			
EMENTA Estrutura atômica, classificação periódica, ligação iônica, covalente e soluções aquosas.			
OBJETIVO GERAL Introduzir os conceitos fundamentais de Química, com ênfase na correlação entre a estrutura da matéria e suas propriedades físicas e químicas, permitindo uma visão geral da Química e de suas aplicações para as Ciências Biológicas.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman Companhia, 2001. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. <i>Química Geral e Reações Químicas: Volume 1</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2009. MASTERTON, W. L.; SOLWINSKY, E. I.; STANITISKI, C. L. <i>Princípios de Química</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1990.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. <i>Química Geral e Reações Químicas: Volume 1</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2010. RUSSEL, J. B. <i>Química geral: volume 1</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Makron Books, 1994. RUSSEL, J. B. <i>Química geral: volume 2</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Makron Books, 1994. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. <i>Química Geral – Vol.1</i> ; 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1986. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. <i>Química Geral – Vol.2</i> ; 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1986. Artigos Científicos em revistas indexadas da área: : http://www.periodicos.capes.gov.br/			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA)		CÓDIGO (BIG015)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Níveis de Organização da Vida. Marcos e Paradigmas das Ciências da Vida (séc. XVIII ao XXI). Organizando a diversidade dos seres vivos. Importantes transições da vida e de seus padrões. Tópicos sobre Origem da Vida. Conceitos de Vida segundo diferentes perspectivas.			
OBJETIVO GERAL Apresentar o campo de conhecimento sobre a vida e suas sub-áreas de estudo, destacando e refletindo sobre as generalizações fundamentais da área (Teoria Celular, Teoria Evolutiva, Olhar Molecular e Integração) e sobre as importantes transições ocorridas gerando diferentes padrões de vida			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica () Prática	Aulas teóricas Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos de campo; Ciclos de palestras e Mesas Redondas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MAYR, E. <i>Biologia, Ciência Única</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Companhia das Letras, 2005. MARGULIS, L.; SAGAN, S. <i>O que é vida?</i> Rio de Janeiro/RJ: Jorge Zahar, 2002. MEYER, D.; EL-HANI, C. N. <i>Evolução – O Sentido da Biologia</i> . São Paulo/SP: UNESP, 2005. RUMJANEK, F. D. <i>ABNITIO- Origem da vida e evolução</i> . Rio de Janeiro/RJ: Vieira e Lent, 2009. MAYNARD, S. J.; SZATHMARY, E. <i>As Origens da Vida</i> . Lisboa: Gradiva, 2007. CAMPBELL, N. A. <i>Biology</i> . 9ª ed. San Francisco/CA: Benjamin/Cummings Publishing Co, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR KELLER, E. F. <i>O século do gene</i> . Belo Horizonte/MG: Crisálida e SBG, 2002. LEWONTIM, R. <i>A tripla hélica: gene, organismo e ambiente</i> . São Paulo/SP: Companhia das Letras, 2002. MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. <i>Cinco Reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na terra</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. MAYR, E. <i>Isto é Biologia: A Ciência do Mundo Vivo</i> . São Paulo/SP: Companhia das Letras, 2005. MAYR, E. <i>O Desenvolvimento do Pensamento Biológico</i> . Brasília/DF: UNB, 1998.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOLOGIA CELULAR I)		CÓDIGO (BIG016)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Técnicas de estudo da célula. Célula: conceito e evolução. Membranas biológicas. Parede celular. Citoplasma. Citoesqueleto e matriz extracelular. Mecanismos de adesão celular. Núcleo. Transporte nuclear e interação núcleo-citoplasma. Nucléolo. Ribossomo. Retículo endoplasmático e complexo de Golgi. Mitocôndrias e cloroplastos. Vacúolos. Lisossomo. Peroxissomo. Divisão celular.			
OBJETIVO GERAL Introduzir os principais conceitos teórico-práticos da estrutura e dos mecanismos de funcionamento celular nos seres vivos, abordando as principais metodologias para o estudo da célula.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Palestras e aulas práticas com especialistas abordando temas atuais relacionados à disciplina			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al.</i> <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010. COOPER, G.M; HAUSMAN, R.E. <i>A Célula - Uma Abordagem Molecular</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. <i>Biologia Celular</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Campus Elsevier, 2006.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M. <i>Fundamentos de Biologia Celular</i> ; 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. <i>A Célula</i> . 2ª ed. Barueri/SP: Manole, 2007. NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. LODISH, H.; <i>et al.</i> <i>Molecular Cell Biology</i> . 6ª ed. New York/NY: Freeman e Co, 2007. STRYER, L. <i>Bioquímica</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (ZOOLOGIA I - INVERTEBRADOS)		CÓDIGO (BIG017)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
Pré-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisitos			
EMENTA Anatomia, Fisiologia e Sistemática Comparada dos seguintes Filos: Protozoa, Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nemertinea, Gastrotricha, Rotifera, Kinorhyncha, Nematoda, Nematomorpha, Mollusca, Annelida, Arthropoda e Echinodermata.			
OBJETIVO GERAL Estudar os principais aspectos morfológicos e funcionais que caracterizam os Filos de invertebrados e suas aplicações na biotecnologia.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas Teóricas e Práticas Trabalhos de campo; Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos práticos de campo Ciclo de Mesas Redondas com especialistas da área			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. <i>Zoologia dos Invertebrados</i> . 7ª ed. São Paulo/SP: Roca, 2005. BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. S. W. <i>Os Invertebrados – Uma Síntese</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Atheneu, 2008. BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J.; HAVER, N. J. <i>Invertebrates</i> . 2ª ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2003.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR AMORIN, D. S. <i>Fundamentos de Sistemática Filogenética</i> . São Paulo/SP: Holos, 2002. HICKMAN, J. R.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. <i>Princípios Integrados de Zoologia</i> . 11ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2004. LOURENÇO, S. O. <i>Os Protistas: Diversidade, Ecologia e Aplicações</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Technical Books, 2010. MEGLITSCH, P. A.; SCHRAM, F. R. <i>Invertebrate Zoology</i> . 3ª ed. Oxford/UK: Oxford University Press, 2002. PAPAVERO, N. <i>Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: UNESP 1994.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOSSEGURANÇA)		CÓDIGO (BIO002)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA			
Biossegurança: conceito e legislação. Classificação, identificação e controle de agentes de riscos. Manejo de resíduos. Métodos de esterilização e assepsia. Segurança química. Introdução a BPF e BPL.			
OBJETIVO GERAL			
Fornecer os conceitos e princípios da segurança química, física e biológica para que possa desempenhar com segurança atividades no ambiente profissional, em conformidade com as legislações vigentes.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica () Prática	Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
HIRATA, M. H. e FILHO, J. M. <i>Manual de Biossegurança</i> . Barueri/SP: Manole, 2002. VALLE, S. e TELES, J. L. <i>Bioética Biorrisco – Abordagem Transdisciplinar</i> . 1ªed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2005. CARVALHO, P. R. <i>Boas Práticas Químicas em Biossegurança</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
COSTA, M. A. F. <i>Biossegurança em Biotecnologia e Ambientes Hospitalares</i> . São Paulo/SP: Livraria Santos, 1996. ODA, L. M.; ÁVILA, S. M. et al. <i>Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública</i> . Brasília/DF: Ministério da Saúde, 1998. TEIXEIRA, P.; VALLE, S. <i>Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar</i> . Rio de Janeiro/RJ: Fiocruz, 1996. MOLINARO, E.; MAJEROWICZ, J.; VALLE, S. <i>Biossegurança em biotérios</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2008. BINSFELD, P. C. <i>Biossegurança em Biotecnologia</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2005.			
Coordenador do Curso		Pró-Reitora de Ensino de Graduação	
Ana Paula Salerno		Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



2º Período

DISCIPLINA (BIOESTATÍSTICA I)		CÓDIGO (MAT040)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisitos.			
EMENTA Estatística Descritiva. Probabilidade e Distribuição de Probabilidades, Amostragem. Testes de hipóteses. Regressão e Correlação.			
OBJETIVO GERAL Transmitir os conhecimentos básicos da estatística aplicada às Ciências Biológicas, mostrando a importância da correta aplicação da estatística como instrumento para a produção de resultados confiáveis.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Seminários com especialistas da área			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TRIOLA, M. F. <i>Introdução à Estatística</i> ; 10ª ed. Rio de Janeiro/ RJ: LTC, 2008. PAGANO, M.; GAUVREAU, K. <i>Princípios de Bioestatística</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Thomson Pioneira, 2004. VIEIRA, S. <i>Introdução à Bioestatística</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CALLEGARI-JACQUES, S. M. <i>Bioestatística: Princípios e Aplicações</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Artmed, 2003. CIENFUEGOS, F. <i>Estatística Aplicada ao Laboratório</i> . Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2005. DÍAZ, F. R. e LÓPEZ, F. J. B. <i>Bioestatística</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2006. LEVINE, D. M.; BERENSON M. L. e STEPHAN, D. <i>Estatística: Teoria e Aplicações</i> . 5ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2008. SUCHMACHER, M.; GELLER, M. <i>Bioestatística Passo a Passo</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Revinter, 2005.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (QUÍMICA GERAL II)		CÓDIGO (QIB027)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia Curso Superior de Tecnologia em Processos Industriais		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
QUÍMICA GERAL I		QIB	
EMENTA Equilíbrio Químico. Equilíbrio em sistemas redox.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver conhecimento básico sobre o equilíbrio químico e o estudo físico-químico em sistemas redox.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman Companhia, 2001. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. <i>Química Geral e Reações Químicas: Volume 2</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2005. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. <i>Química Geral: Vol.2</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1986.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MASTERTON, W. L.; SOLWINSKY, E. I.; STANITISKI, C. L. <i>Princípios de química</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1990. RUSSEL, J. B. <i>Química geral: volume 1</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Makron Books, 1994. RUSSEL, J. B. <i>Química geral: volume 2</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Makron Books, 1994. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. <i>Química Geral – Vol.1</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1986. BROWN, W.H.; CAMPBELL, M.K.; BETTELHEIM, F.A.; FARRELL, S.O. <i>Introdução à Química Geral, Orgânica e Bioquímica</i> . 9ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2011.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (QUÍMICA ORGÂNICA)		CÓDIGO (QIB022)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) QUÍMICA GERAL I		CÓDIGO (S) QIB	
EMENTA Introdução ao estudo da Química Orgânica e da Química Biológica. Fundamentos da Química Orgânica. Estudo das reações importantes na Química Biológica. Sumário das transformações biológicas. Procedimentos práticos.			
OBJETIVO GERAL Conhecer de forma contextualizada a disciplina percebendo a importância dos compostos orgânicos nos sistemas químicos, biológicos e como precursores de diversos produtos de importância industrial, visando à melhoria da qualidade de vida.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALLINGER, N. L. <i>et al. Química Orgânica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Dois S.A, 1978. SOLOMONS, T. W. G. <i>Química Orgânica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Livros Técnicos e Científicos S.A, 2000. VOGEL, A. I. <i>Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa (v.1, 2 e 3)</i> . Rio de Janeiro/RJ: Ao Livro Técnico, 1979.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR McMURRY, J.; BEGLEY, T. <i>The Organic Chemistry of Biological pathways</i> . Colorado: Roberts and Publishers, 2005. DIAS, A. G.; COSTA, M. A; GUIMARÃES, P. I. C. <i>Guia Prático de Química Orgânica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Interciência Ltda, 2004 VOGEL, A. I. <i>Textbook of Practical Organic Chemistry</i> , 4ª ed. New York/NY: Longman, 1978. CAREY, F.A. <i>Química Orgânica – Vol.1</i> , 7ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2011. CAREY, F.A. <i>Química Orgânica – Vol.2</i> , 7ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2011.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (FÍSICA PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS)		CÓDIGO (FIS036)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) -		CÓDIGO (S)	
EMENTA a) Mecânica: Instrumentação: Medidas e Erros; Cinemática; Leis de Newton; Trabalho e Energia; Conservação da energia e do momento; Fluidos. b) Introdução à Termodinâmica: Equilíbrio térmico e Temperatura Absoluta; Lei dos Gases Ideais. c) Eletricidade: Interação Coulombiana; Potencial Elétrico e capacitância; Eletrodinâmica; Circuito elétrico; Instrumentos de medição. d) Ótica: Propriedades da Luz; Interferência e difração.			
OBJETIVO GERAL A elaboração do curso de Física com enfoque para as Ciências Biológicas é orientada para introduzir métodos e conceitos fundamentais desenvolvidos em Física e que são aplicados em laboratórios de Biologia. Essa abordagem permite o estudo quantitativo de temas desta área, dando-lhes condições para apresentar e discutir os fenômenos encontrados na vida cotidiana, assim como para o desenvolvimento científico e tecnológico.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <i>Física: Volumes 1 e 2</i> . 5ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2006. KELLER, F. J; GETTYS, W.E.; SKOVES, M.J. <i>Física: Vol. I e II</i> . São Paulo/SP: Makron Books, 1999. OKUNO, E., et al. <i>Física para ciências biológicas e biomédicas</i> . São Paulo/SP: Harbra, 1986.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BIRAL, A. R. <i>Radiações Ionizantes para Médicos Físicos e Leigos</i> . 1ª ed. Florianópolis/SC: Insular, 2002. DURÁN, J. E. R. <i>Biofísica - Fundamentos e Aplicações</i> 1ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2003. HEWITT, P. G. <i>Fundamentos de Física Conceitual</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2008. HOBBIE, R. K.; ROTH, B. J. <i>Intermediate Physics for Medicine and Biology</i> . 4ª ed. New York/NY: Springer, 2010. KNIGHT, R. D. <i>Física - Uma Abordagem Estratégica Vol 4</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2009. Artigos Científicos em revistas indexadas da área.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOLOGIA CELULAR II)		CÓDIGO (BIG018)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR I		BIG016	
EMENTA Transporte transmembranar. Potenciais de membrana. Condução elétrica. Sinalização celular. Tráfego de vesículas. Ciclo celular.			
OBJETIVO GERAL Estudar os principais mecanismos de transporte transmembranar, sinalização e proliferação celular nos seres vivos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Ciclo de palestras e mesas redondas			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010. COOPER, G. M e HAUSMAN, R. E. <i>A Célula - Uma Abordagem Molecular</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. <i>Biologia Celular</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Campus Elsevier, 2006.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M. <i>Fundamentos de Biologia Celular</i> ; 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. <i>A Célula</i> . 2ª ed. Barueri/SP: Manole, 2007. NELSON, D. L. e COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. LODISH, H.; <i>et al. Molecular Cell Biology</i> . 6ªed, New York/NY: Freeman e Co, 2007. STRYER, L. <i>Bioquímica</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (ZOOLOGIA II - VERTEBRADOS)		CÓDIGO (BIG019)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL (tempos de aula) 6	
PRÉ-REQUISITO (S) ZOOLOGIA I		CÓDIGO (S) BIG017	
EMENTA Anatomia, Fisiologia e Sistemática Comparada dos Filos Hemichordata e Chordata. Incluindo os grupos Protochordata e Vertebrata (Agnatha e Gnathostomata (“Pisces”, Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia)).			
OBJETIVO GERAL Estudar os principais aspectos morfológicos e funcionais que caracterizam os Filos de vertebrados e suas aplicações na biotecnologia.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas e práticas Trabalhos de campo; Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos de campo			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA POUGH, H. F.; JANIS, C. M. e HELSER, J. B. <i>A Vida dos Vertebrados</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Atheneu, 2008. HICKMAN, J. R.; ROBERTS, L. S. e LARSON, A. <i>Princípios Integrados de Zoologia</i> . 11ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2004. KARDONG, K. V. <i>Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution</i> . 6ª ed. Iowa: McGraw-Hill, 2011.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. <i>Técnicas de Coleta e Preparação Vertebrados</i> . 1ª ed. Ubatuba/SP: Instituto Pau Brasil História Natural, 2002. BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. <i>A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: EDUERJ, 2000. CARROL, R. L. <i>Vertebrate Paleontology and Evolution</i> . New York/NY: W.H. Fremman and Co, 1988. ORR, R. T. <i>Biologia dos Vertebrados</i> . São Paulo/SP: Roca, 1986 PULERÀ, D.; IULIIS, G. <i>The Dissection of Vertebrates: A Laboratory Manual</i> . 1ª ed. Burlington/MA: Academic Press Inc., 2006.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (HISTOLOGIA)		CÓDIGO (BIG020)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR I		BIG016	
EMENTA Estudo morfofisiológico dos tecidos epiteliais, conjuntivo propriamente dito (tecido conjuntivo frouxo, tecido conjuntivos denso modelado e não modelado), tecido conjuntivo com propriedades especiais (tecido reticular, tecido elástico, tecido mucoso, tecido adiposo, tecido cartilaginoso e tecido ósseo), Tecido muscular, nervoso, linfático e sanguíneo.			
OBJETIVO GERAL Estudar a organização estrutural e funcional dos tecidos constituintes dos animais superiores.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Palestras com especialistas da área.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. <i>Tratado de Histologia em cores</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2007. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. <i>Histologia básica</i> . 11ª. Ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. KIERSZENBAUM, A. L. <i>Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. ROSS, M. H.; PAWLINA, W. <i>Histologia. Texto e Atlas</i> . 5ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M. <i>Fundamentos de Biologia Celular</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. <i>Atlas de histologia</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. <i>Biologia celular e molecular</i> . 8ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2005. OVALLE, W. K.; NAHIRNEY, P. C. <i>Netter. Bases da Histologia</i> . São Paulo/SP: Elsevier, 2008. YOUNG, B. <i>et al. Wheater: Histologia Funcional</i> . 5ª Ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2007.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (QUÍMICA INORGÂNICA)		CÓDIGO (QIB028)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
QUÍMICA GERAL I		QIB	
EMENTA Compostos de Coordenação: Histórico, conceito e aplicações. Classificação dos Ligantes quanto a denticidade. Nomenclatura dos compostos de coordenação. Teoria da Ligação de Valência (TLV) – compostos lineares, tetraédricos, quadrado planares e octaédricos. Complexos diamagnéticos e paramagnéticos. Teoria do Campo Cristalino (TCC) – Desdobramentos octaédrico, tetraédrico e quadrado planar. Complexos de alto e baixo spin (ligantes de campos fraco e forte). Cores dos compostos de coordenação. Estabilidade dos compostos de coordenação. Reações de Formação de Complexos: Constantes de formação (global e parcial). Equilíbrio de troca de ligantes. Solubilidade de compostos com a formação de complexos. Complexos com atividade em sistemas biológicos.			
OBJETIVO GERAL Compreender as propriedades físicas e químicas dos elementos químicos e de seus compostos, fazendo correlações com os aspectos estruturais e de ligação.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. <i>Química Inorgânica</i> . 4ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2008. LEE, J. D. <i>Química Inorgânica Não Tão Concisa</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Edgard Blücher, 2003. JONES, C. J. <i>A Química dos Elementos do Bloco d e f</i> . Porto Alegre/RS: Bookman, 2002			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BARROS, H. <i>Química Inorgânica; uma introdução</i> . Belo Horizonte/MG: UFMG, 1992. DOUGLAS, B. E.; McDANIEL, D. H.; ALEXANDER, J. J. <i>Concepts and models of inorganic chemistry</i> . 3ª ed. New York/NY: Wiley, 1994. HUHEY, J. E.; KEITER, E. A; KEITER, R. L. <i>Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity</i> . Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 1997. MIESSLER, G. L.; TARR, D. A. <i>Inorganic Chemistry</i> . 4ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2010. MIESSLER, G.; TARR, D.A. <i>Solution Manual for Inorganic Chemistry</i> . 4ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2010. Artigos Científicos em revistas indexadas da área.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



3º Período

DISCIPLINA (BIOESTATÍSTICA II)		CÓDIGO (MAT041)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) BIOESTATÍSTICA I		CÓDIGO (S) MAT040	
EMENTA Estatística Experimental. Análise de Variância. Planejamento Experimental. Delineamentos Experimentais. Introdução à Estatística Não-Paramétrica.			
OBJETIVO GERAL Transmitir os conhecimentos básicos da estatística aplicada às Ciências Biológicas, mostrando a importância da correta aplicação da estatística como instrumento para a produção de resultados confiáveis.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA PAGANO, M.; GAUYREAU, K. <i>Princípios de Bioestatística</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Thomson Pioneira, 2004. VIEIRA, S. <i>Introdução à Bioestatística</i> . 4ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. VIEIRA, S. <i>Bioestatística - Tópicos Avançados</i> . 3ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR VIEIRA, S. <i>Estatística Experimental</i> . São Paulo/SP: Atlas. 1999. CALLEGARI-JACQUES, S. M. <i>Bioestatística: Princípios e Aplicações</i> 1ª ed. São Paulo/SP: Artmed, 2003. CIENFUEGOS, F. <i>Estatística Aplicada ao Laboratório</i> . Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2005. LEVINE, D. M.; BERENSON M. L. e STEPHAN, D. <i>Estatística: Teoria e Aplicações</i> . Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2008. DÍAZ, F. R. e LÓPEZ, F. J. B. <i>Bioestatística</i> 1ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2006.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (FÍSICO-QUÍMICA APLICADA)		CÓDIGO (QIB029)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) QUÍMICA GERAL II		CÓDIGO (S) QIB027	
EMENTA Termodinâmica: Primeiro Princípio da Termodinâmica (trabalho e calor, energia interna e suas propriedades, transformações reversíveis e irreversíveis, entalpia e suas propriedades); Segundo Princípio da Termodinâmica (entropia e suas propriedades, espontaneidade e equilíbrio, energia livre: critérios de espontaneidade); Termoquímica. Propriedades Coligativas das Soluções: Ebulioscopia; Crioscopia; Osmoscopia e Tonoscopia. Cinética Química: lei de velocidade da reação; reações de ordem zero, primeira ordem e segunda ordem; determinação de ordem de reação; efeito da temperatura sobre a velocidade de reação; equação de Arrhenius e energia de ativação; catálise. Colóides: classificação de colóides conforme as fases do soluto e solvente; propriedades das soluções coloidais; preparação de colóides; estabilização de colóides.			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno condições de compreender os fundamentos físico-químicos envolvidos em sistemas biológicos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, relatórios, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ATKINS, P. W. <i>Físico-Químico. Volumes 1, 2, 3.</i> Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1999. MOORE, W. <i>Físico-Química. Volumes 1 e 2.</i> 4ª ed São Paulo/SP: Edgard Blücher, 2000 ATKINS, P. W. <i>Físico-química: fundamentos.</i> 3ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2003.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ATKINS, P.; DE-PAULA, J. <i>Student Solutions Manual for Physical Chemistry.</i> 9ª ed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2010. ATKINS, P.; DE-PAULA, J. <i>Physical Chemistry.</i> 9ª ed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2009. NETZ, P. A. & ORTEGA, G. G.. <i>Fundamentos de Físico-química.</i> 1ª ed. Porto Alegre/RS: Ed. Artmed, 2004. ORTEGA, G. G.e NETZ, P. A.; <i>Fundamentos de Físico-Química, uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas.</i> 1ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2002. CASTELLAN, G. <i>Fundamentos de Físico-Química: Sistema SI.</i> 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1986.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOANALÍTICA)		CÓDIGO (QIA019)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
81 horas	6	6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
QUÍMICA GERAL II		QIB022	
EMENTA Teoria ácido-base, constante do meio aquoso, mapa ácido-base, sistema tampão. Zona de predominância das espécies. Propriedades químicas dos grupos aminoácidos, carbonatados, fosfatados. Complexos, constante de equilíbrio e de formação, agentes complexantes, agentes intoxicantes. Mecanismos de desintoxicação. Equilíbrio em meio heterogêneo, constante Kps, condição de formação da fase sólida. equilíbrio de sistemas sulfetos, aminoácidos sulfurados, importância das ligações S-S. Ação protetora nos sistemas biológicos.			
OBJETIVO GERAL Fornecer conceitos fundamentais de química analítica envolvidos nos sistemas biológicos.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica (X) Prática	Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BIROLINI, D. <i>Equilíbrio Ácido-Básico</i> . São Paulo/SP: Sarvier, 1985. CHARLOT, G. <i>Qualitative Inorganic Analysis</i> . New York/NY: John Wiley Sons, 2007. DAVENPORT, W. H. <i>ABC da Química Ácido-Base do Sangue</i> . 1ªed. São Paulo/SP: Atheneu, 2007. FEIGL, F.; ANGER, V. <i>Spot tests in organic analysis</i> . 7ªed. New York/NY: Elsevier Science, 1989.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FLORENCE, A. T.; ATTWOOD, D. <i>Princípios Físico-Químicos em Farmácia</i> . 1ªed. São Paulo/SP: EDUSP, 2003. GRAY, H. B.; STIEFEL, E. I.; VALENTINE, J. S.; BERTINI, I. <i>Biological Inorganic Chemistry: Structure and Reactivity</i> . 1ªed. New Jersey: Ed. University Science Books, 2006. ROOTH, G. <i>Introdução ao Equilíbrio Ácido Base e Eletrolítico</i> . São Paulo/SP: Ed. Atheneu, 1978. SHAPIRO, R. A.; HARRISON, R. A.; WALTON, J. R. <i>Aplicações Clínicas dos Gases Sanguíneos</i> . Rio de Janeiro/RJ: Cultura Médica, 1980 TINOCO, I.; SAUER, K.; WANG, J. C.; PUGLISI, J. D. <i>Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences</i> . 4ªed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2001.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOQUÍMICA I)		CÓDIGO (QOB023)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
QUÍMICA ORGÂNICA		QOB022	
EMENTA Estrutura e função de macromoléculas: proteínas, carboidratos, lipídios e nucleotídeos.			
OBJETIVO GERAL Fornecer os principais conceitos teóricos e práticos da bioquímica de macromoléculas, associando o conhecimento da estrutura molecular à função biológica, a fim de compreender o metabolismo dos seres vivos e suas aplicações tecnológicas.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA STRYER, L. <i>Bioquímica</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. NELSON, D. L. e COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. VOET, D.; VOET, J. <i>Bioquímica</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MURRAY, R. <i>et al. Harper: Bioquímica Ilustrada</i> . 27ª ed. São Paulo/SP: Mcgraw-hill Interamericana, 2008. VOET, D.; VOET, J. PRATT, C. W. <i>Fundamentos de bioquímica: A vida em nível molecular</i> . 2ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2008. COOPER, T. G. <i>The tools of biochemistry</i> . New York/NY: John Willey and Sons Inc., 1977. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. <i>Biologia Celular</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Campus Elsevier, 2006. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (GENÉTICA)		CÓDIGO (BIO001)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
54 horas	4	4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
-			
EMENTA Natureza do material genético, composição e estrutura dos ácidos nucleicos, organização gênica, estrutura de cromatina e cromossomos, citogenética básica, origem celular da variabilidade genética, padrões de herança, bases moleculares da interação de alelos de um gene.			
OBJETIVO GERAL Aprofundar os conhecimentos sobre a estrutura e a função do material genético; e compreender a origem da variabilidade genética.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica (X) Prática	Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al.</i> <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010. GRIFFITHS, A. J. F. <i>et al.</i> <i>Introdução à Genética</i> . 9ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2009. KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S. e KILPATRICK, S. T. <i>Lewin's Genes X</i> . 10ª ed. New York/NY: Jones e Bartlett Publishers, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR LODISH, H.; <i>et al.</i> <i>Molecular Cell Biology</i> . 6ªed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2007. NELSON, D. L. e COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. NUSSBAUM, R.L. <i>Genética Médica</i> . 7ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. ZAHA, A. <i>et al.</i> <i>Biologia Molecular Básica</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Mercado Aberto, 2003. LEWIN, B.; KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin's Essential GENES</i> . New York/NY: Jones e Amp; Bartlett Publishers, 2009.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (ANATOFISIOLOGIA I)		CÓDIGO (BIG021)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
HISTOLOGIA		BIG 020	
EMENTA Homeostase. Terminologia Anatômica Básica. Sistema Nervoso: Neurônio. Potencial de ação. Transmissão sináptica. Circuitos neuronais. Organização morfofuncional do sistema nervoso central e periférico. Somestesia. Propriocepção. Sentidos especiais. Sistemas neurovegetativos. Hipotálamo e sistema límbico. Noções de funções superiores. Plasticidade. Neurofisiologia motora e de integração. Principais afecções do sistema nervoso. Sistema locomotor: Miologia. Osteologia. Artrologia. Principais afecções osteomusculares.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos necessários para que ele reconheça as principais características e funções dos sistemas osteomuscular e nervoso.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. <i>Anatomia Orientada para a Clínica</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2011. GUYTON, A. C. <i>Tratado de Fisiologia Médica</i> . 11ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2006. MELLO-AIRES, M. <i>Fisiologia</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SOBOTTA, J. <i>Atlas de anatomia humana - 2 volumes</i> . 22ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan. 2006. NETTER, F. H. <i>Atlas de anatomia humana</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. <i>Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</i> . 6ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. TORTORA, G. J. <i>Princípios de anatomia humana</i> . 10ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2007. BERNE, R. M.; LEVY, M. N.; KOEPPEN, B. M.; STANTON, B. A. <i>Fisiologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2004. WILLIAMS, P. L.; DYSON, M.; WARWICK, R.; BANNISTER. <i>Gray: Anatomia</i> . 37ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1995.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (PATOLOGIA)		CÓDIGO (BIG022)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
HISTOLOGIA		BIG020	
EMENTA Lesão e morte celular. Adaptações, alterações e envelhecimento celular. Inflamação aguda e crônica. Reparo tecidual. Neoplasias.			
OBJETIVO GERAL Conhecer os processos patológicos gerais a nível celular e tecidual, bem como os mecanismos de adaptação e reação a agressões físicas, químicas, biológicas, por fatores ambientais ou genéticos.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; ROBBINS, S. T. <i>Robbins: Patologia estrutural e funcional</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2000. KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO N. <i>Robbins e Cotran: Patologia - Bases Patológicas das Doenças</i> . 7ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2007. CAMARGO, J. L. V.; ELGUI DE OLIVEIRA, D. <i>Patologia Geral: Abordagem Multidisciplinar</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2007.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MITCHELL, R. S.; KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, J. <i>Robbins e Cotran: Fundamentos de Patologia</i> . 7ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2006. GUIDUGLI-NETO, J. <i>Elementos de Patologia Geral</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Santos, 1997. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. <i>Histologia básica</i> . 11ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. KIERSZENBAUM, A. L. <i>Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. <i>Atlas de histologia</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



4º período

DISCIPLINA (MICROBIOLOGIA APLICADA I)		CÓDIGO (MAB008)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA I		QOB023	
EMENTA Introdução e História da Microbiologia; Citologia/Estrutura de Células Procarióticas e Eucarióticas; Caracterização e Classificação de Microrganismos (bactérias, fungos, leveduras e bacteriófagos), Técnicas de Manipulação de Bactérias e Fungos, Fisiologia de Células Procarióticas e Eucarióticas; Princípios de Patogenia e Epidemiologia.			
OBJETIVO GERAL Fornecer princípios teóricos e práticos que permitam a caracterização, classificação e manipulação de microorganismos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S.; MORSE, S. A. <i>Microbiologia Médica</i> . 24ª ed. São Paulo/SP: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008. LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C. <i>Micologia Médica. Fungos, actinomicetos e algas de interesse médico</i> . 8ª ed. São Paulo/SP: Savier, 1991. KERN, M. E.; BLEVINS, K. S. <i>Micologia Médica Texto e Atlas</i> . 2ª ed. São Paulo /SP: Savier, 2003. LEVISON; W. <i>Microbiologia Médica e Imunologia</i> . 10ª ed. Porto Alegre/ RS: Artmed, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. <i>Microbiologia de Brock</i> . 12ª ed. São Paulo/SP: Prentice-Hall, 2010. TRABULSI, L. R. <i>Microbiologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Ateneu, 2008. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i> . 8ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2005. MURRAY, D.; KOBAYASHI, T. <i>Microbiologia Médica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1992. NEUFELD, P. M. <i>Manual de Micologia Médica – Técnicas básicas de diagnóstico</i> . Rio de Janeiro/RJ: Programa Nacional de Controle de Qualidade, 1999.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA)		CÓDIGO (QIA020)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOANALÍTICA		QIA019	
EMENTA Marcha geral de análise, métodos de análises, erros em química analítica quantitativa, tratamento de resultados analíticos e material de precisão. Análise gravimétrica, volumétrica, de neutralização, de oxi-redução e de complexação.			
OBJETIVO GERAL Fornecer conceitos fundamentais sobre a química analítica quantitativa, as teorias fundamentais da análise química e o estudo dos métodos volumétricos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SKOOG, D. A. <i>et al. Fundamentos de química analítica</i> . 8ª ed. São Paulo/SP: Thomson Pioneira, 2005. HARRIS, D. C. <i>Análise Química Quantitativa</i> . Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2005. BASSET, J.; DENNEY, R. C.; JEFFREY, G. H.; MEDHAM, J. <i>Vogel/Análise Química Quantitativa</i> . Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2002.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BACCAN, N.; <i>et al. Química analítica quantitativa elementar</i> . 3ª ed. São Paulo/SP: Edgard Blücher, 2001. BUTLER, J. N. <i>Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations</i> . 1ª ed. New York/NY: John Wiley e Sons Inc, 1998. CHRISTIAN, G. <i>Analytical Chemistry</i> . 6ª ed. New York/NY: John Wiley e Sons Inc., 2003. HARVEY, D. <i>Modern Analytical Chemistry</i> 1ª ed. Dubuque/ IA: McGraw-Hill, 2000. HAGE, D. S.; CARR, J. R. <i>Analytical Chemistry and Quantitative Analysis</i> 1ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOQUÍMICA II)		CÓDIGO (QOB024)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) BIOQUÍMICA I		CÓDIGO (S) QOB023	
EMENTA Vias de transdução de sinal. Metabolismo: glicose, lipídios, proteínas. Integração metabólica.			
OBJETIVO GERAL Fornecer os principais conceitos teóricos e práticos relacionados ao metabolismo dos seres vivos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA STRYER, L. <i>Bioquímica</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. NELSON, D. L. e COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/ RS: Artmed, 2011. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MURRAY, R. <i>et al.</i> Harper: <i>Bioquímica Ilustrada</i> . 27ª ed. São Paulo/SP: McGraw-hill Interamericana, 2008. VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C. W. <i>Fundamentos de bioquímica: A vida em nível molecular</i> . 2ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2008. COOPER, T. G. <i>The tools of biochemistry</i> . New York/NY: John Willey and Sons Inc., 1977. VOET, D.; VOET, J. <i>Bioquímica</i> . 3ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. MORAN, L. A.; SCRIMGEOUR, K. G.; HORTON, H. R.; OCHS, R. S.; RAWN, J. D. <i>Biochemistry</i> . 2ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 1994. SALWAY, J. G. <i>Metabolismo Passo a Passo</i> . 3ª ed. Porto Alegre/ RS: Artmed, 2009.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (EVOLUÇÃO)		CÓDIGO (BIG023)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
GENÉTICA		BIO001	
EMENTA Teoria da evolução, Genética de populações, Genética quantitativa e Genética Evolutiva.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver o espírito crítico sobre as teorias e conceitos evolutivos e compreender, através de noções básicas, os padrões e processos evolutivos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FUTUYMA, D. J. <i>Evolution</i> . 2ªed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2009. RIDLEY, M. <i>Evolução</i> ; 3ªed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2006. FUTUYMA, D. <i>Biologia Evolutiva</i> . 3ªed. Ribeirão Preto/SP: Funpec, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al. Introdução à Genética</i> . 9ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2009. SHORROCKS, B. <i>A Origem da Diversidade</i> ; São Paulo/SP: EDUSP, 1980. CROW, J. L. <i>Basic concepts in Population, Quantitative and Evolutionary Genetics</i> . 1ª ed. New York: W.H. Freeman e Co, 1986. HALL, B. G. <i>Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual</i> . 3ª ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2007. KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin's Genes X</i> . 10ªed. New York/NY: Jones e Bartlett Publishers, 2009.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (ANATOFISIOLOGIA II)		CÓDIGO (BIG024)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
54 horas	4	4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
ANATOFISIOLOGIA I		BIG021	
PATOLOGIA		BIG022	
EMENTA Sistema Respiratório: Organização morfofuncional do sistema respiratório. Ventilação pulmonar. Transporte e troca de gases. Regulação da respiração. Principais afecções do sistema respiratório. Sistema Cardiovascular: Organização morfofuncional do sistema cardiovascular. Ciclo cardíaco. Eletrofisiologia. Eletrocardiograma. Sistema vascular. Controle da pressão arterial. Principais afecções do sistema cardiovascular. Sistema urinário: Organização morfofuncional do sistema urinário. Néfron. Hemodinâmica e filtração glomerular. Reabsorção e secreção tubular. Regulação de volume extracelular e osmolaridade plasmática. Micção. Principais afecções do sistema urinário.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos necessários para que ele reconheça as principais características e funções dos sistemas cardiovascular, digestivo e urinário.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica (X) Prática	Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR:			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. <i>Anatomia Orientada para a Clínica</i> . 6ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan S/A, 2011. GUYTON, A. C. <i>Tratado de Fisiologia Médica</i> . 11ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2006. MELLO-AIRES, M. <i>Fisiologia</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SOBOTTA, J. <i>Atlas de anatomia humana - 2 volumes</i> . 22ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan. 2006. NETTER, FRANK H. <i>Atlas de anatomia humana</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. <i>Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</i> . 6. ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. TORTORA, G. J. <i>Princípios de anatomia humana</i> . 10ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2007. BERNE, R. M.; LEVY, M.N.; KOEPPEN, B.M.; STANTON, B.A. <i>Fisiologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2004. WILLIAMS, P. L.; DYSON, M.; WARWICK, R.; BANNISTER. <i>Gray: Anatomia</i> . 37ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1995.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (EMBRIOLOGIA)		CÓDIGO (BIG025)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR II		BIG018	
HISTOLOGIA		BIG020	
EMENTA Aspectos gerais da reprodução e desenvolvimento no ser humano: gametogênese, fecundação, segmentação, gastrulação, neurulação, e regulação do padrão de desenvolvimento. Fertilização <i>in vitro</i> .			
OBJETIVO GERAL Fornecer noções básicas e fundamentais da embriologia humana. Desenvolver os conhecimentos básicos sobre os fenômenos biológicos envolvidos na fecundação, desenvolvimento embrionário e fetal.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando quadro de giz e transparências. Aulas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DUMM, C. G. <i>Embriologia Humana – Atlas e Texto</i> . 1ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2006. GARCIA, S. M. L.; GARCIA FERNANDEZ, C. <i>Embriologia</i> . 2ªed. Porto Alegre,RS: Artmed, 2001. MOORE, K. L. <i>Embriologia Clínica</i> . 8ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR LARSEN, W. J. <i>Human Embryology</i> . 1ª ed. New York/NY: Churchill Livingstone, 1994. MOORE, K. L. e PERSAUD, T.V.N. <i>The Developing Human. Clinically Oriented Embryology</i> . 5ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1993. SADLER, T. W. <i>Langman - Embriologia Médica</i> . 11ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2010 DOYLE, D. <i>Embriologia Humana</i> . 5ª ed São Paulo/SP: Atheneu, 2002. EYNARD, A. R.; VALENTICH, M. A.; ROVASIO, R. A. <i>Histologia e Embriologia Humanas: Bases Celulares e Moleculares</i> 4ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (METODOLOGIA CIENTÍFICA)		CÓDIGO (ESP062)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia Curso Superior de Tecnologia em Processos Industriais		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Nao há pré-requisitos			
EMENTA Tipos de Conhecimento (Conhecimento Empírico, Conhecimento Filosófico, Conhecimento teológico, Conhecimento Científico); Método Científico; Normalização do Trabalho Científico; Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa, Ciência e Ética.			
OBJETIVO GERAL Fornecer as bases do conhecimento para o aprendizado e aplicação da metodologia científica nos estudos das Ciências Biológicas.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica () Prática	Aulas Teóricas Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GALLIANO, A. G. <i>O método científico: teoria e prática</i> . São Paulo/SP: Harbra, 1986. VIEIRA, S.; HOSSNE, W. W. <i>Metodologia científica para a área de saúde</i> . 1ªed. Rio de Janeiro/RJ: Campus, 2001. BARROS, A. J. P. e LEHFELD, N. A. S. <i>Fundamentos de metodologia científica</i> . 3ªed. São Paulo/SP: Makron Books (Grupo Pearson), 2007			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR KÖCHE, J. C. <i>Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa</i> . 27ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2010. POPPER, K. <i>A lógica da pesquisa científica</i> . 14ª ed. São Paulo/SP: Ed.Cultrix, 2006. CERVO, A. L.; BERVIAN, P, A.; SILVA, R. <i>Metodologia científica</i> . 6ª ed. São Paulo/SP: Prentice Hall Brasil, 2006. PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M.; BASTOS, L. R. <i>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2003. BREVIDELLI, M. M.; SERTÓRIO, S. C. M. <i>TCC - Trabalho de Conclusão de Curso - Guia Prático Para Docentes e Alunos da Área da Saúde</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Érica, 2010. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6022. <i>Informação e documentação – Artigo em publicação periódica e científica impressa</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2003. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6023. <i>Informação e documentação – Referências – Elaboração</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2002. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6028. <i>Informação e documentação – Resumo - Apresentação</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2003.			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10520. <i>Informação e documentação – Apresentação de citação em documentos</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2002.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724. <i>Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2002.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15287. <i>Informação e documentação – Projeto de pesquisa – Apresentação</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2005.	
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015



5º Período

DISCIPLINA (MICROBIOLOGIA APLICADA II)		CÓDIGO (MAB009)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Ciências Biológicas Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) MICROBIOLOGIA APLICADA I		CÓDIGO (S) MAB008	
EMENTA Microbiologia nos Laboratórios de Análises Clínicas, Bactérias e Fungos Autóctones e Patogênicos Humanos (Isolamento e Identificação), Rotina e Diagnóstico Microbiológico nos Laboratórios de Análises Clínicas, Prova de Sensibilidade às Drogas Antimicrobianas			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos do diagnóstico microbiológico realizado rotineiramente em laboratórios de análises clínicas.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S.; MORSE, S. A. <i>Microbiologia Médica</i> . 24ª ed. São Paulo/SP: McGraw-Hill Interamericana, 2008. LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C. <i>Micologia Médica. Fungos, actinomicetos e algas de interesse médico</i> . 8ª ed. São Paulo/SP: Savier, 1991. KERN, M. E.; BLEVINS, K. S. <i>Micologia Médica Texto e Atlas</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Savier, 2003. LEVISON; W. <i>Microbiologia Médica e Imunologia</i> . 10ªed. Porto Alegre,/RS: Artmed, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. <i>Microbiologia de Brock</i> . 12ª ed. Sao Paulo/SP: Prentice-Hall, 2010. TRABULSI, L. R. <i>Microbiologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Ateneu, 2008. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i> . 8ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2005. MURRAY, D.; KOBAYASHI, T. <i>Microbiologia Médica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1992. NEUFELD, P. M. <i>Manual de Micologia Médica – Técnicas básicas de diagnóstico</i> . Rio de Janeiro/RJ: Programa Nacional de Controle de Qualidade, 1999.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (IMUNOLOGIA)		CÓDIGO (CSU039)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR		BIG016	
BIOQUÍMICA I		QOB023	
EMENTA Componentes do Sistema Imunitário. Imunidade Inata e Inflamação. Antígenos e Imunógenos. Citocinas. Imunoglobulinas. Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC). Maturação dos Linfócitos T e B. Ativação de Linfócitos T e B. Tolerância ao próprio. O Sistema imunitário nas infecções. Fundamentos de Imunodiagnóstico.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos necessários para que ele reconheça a estrutura e funcionamento do sistema imunitário bem como os princípios teóricos e práticos das técnicas imuno-diagnósticas.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. <i>Imunologia celular e molecular</i> . 6ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M. <i>Imunobiologia de Janeway</i> . 7ªed. Porto Alegre/ RS: Artmed, 2010. PARSLOW, T. G.; et al. <i>Imunologia Médica</i> . 10ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2004.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BENJAMINI, E.; COICO, R.; SUNSHINE, G. <i>Imunologia</i> . 4ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002. CALICH, V. L. G.; VAZ, C. A. C. <i>Imunologia básica</i> . São Paulo/SP: Revinter, 2001. COICO, R.; SUNSHINE, G. <i>Immunology: A Short Course</i> . 6ª ed. New York/NY: Wiley-Blackwell, 2009. KINDT, T. J.; OSBORNE, B. A.; GOLDSBY, R. A. <i>Kuby Immunology</i> . 6ª ed. New York/NY: W. H. Freeman e Co., 2006. ROITT, I.; DELVES, P. <i>Roitt's Essential Immunology</i> , 10ª ed. New York/NY: Wiley-Blackwell, 2001.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (MÉTODOS DE ANÁLISES BIOQUÍMICAS I)		CÓDIGO (QOB026)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA I		QOB023	
EMENTA Técnicas de purificação e análise de sistemas biológicos: preparo de soluções e tampões; abertura e acondicionamento de amostras; centrifugação; métodos cromatográficos preparativos e analíticos (clássica, CLAE e gasosa); sequenciamento; eletroforese unidimensional, bidimensional e capilar; isoeletrofocalização; eletrotransferência e aplicações de radionuclídeos nas investigações biológicas. Métodos de estudos do Proteoma.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos aplicados à extração, purificação e análise dos componentes dos sistemas biológicos (organelas, biomoléculas, microrganismos, vírus e prion).			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BOYER, F. R. <i>Modern Experimental Biochemistry</i> . 3ªed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2000. CAMPBELL, J. M.; CAMPBELL, J. B. <i>Matemática de Laboratório: Aplicações Médicas e Biológicas</i> . 3ªed. São Paulo/SP: Roca, 1997. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO P. S. <i>Fundamentos de Cromatografia</i> . São Paulo/SP: Unicamp, 2009. SILVA, L. P. <i>Apostila de Métodos em Análises Bioquímicas I e Métodos em Análises Bioquímicas II</i> . Rio de Janeiro/RJ: IFRJ, 2011			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COOPER, T. G. <i>The Tools of Biochemistry</i> . New York/NY: John Willey and Sons, 1977. HAMES, B. D.; RICKWOOD, D. <i>Gel Eletrophoresis of Proteins: A Practical Approach</i> . England: IRL Press, 1981. HUDSON, L.; HAY, F. C. <i>Practical Immunology</i> . 3ª ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1989. OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C.I. <i>Física para ciências biológicas e biomédicas</i> . São Paulo/SP: Harbra, 1986. ROE, S. <i>Protein purification techniques: a practical approach</i> . Oxford/UK: Oxford University Press, 2001. SCOPE, R. K. <i>Protein Purification</i> . 3ªed. New York/NY: Springer-Verlag New York Inc.; 1996.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOQUÍMICA CLÍNICA)		CÓDIGO (QOB025)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA II		QOB024	
ANATOFISIOLOGIA II		BIG024	
CO-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
ANATOFISIOLOGIA III		BIG026	
EMENTA Avaliação laboratorial do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Provas de função hepática. Enzimologia. Provas de função renal. Urinálise. Avaliação laboratorial dos intermediários metabólicos e dos íons inorgânicos em líquidos biológicos. Gasometria e equilíbrio ácido base. Sistema endócrino e parácrino. Avaliação laboratorial das funções endócrinas. Disfunções hormonais e suas consequências.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos da análise laboratorial dos indicadores metabólicos mais importantes no diagnóstico clínico.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ----			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HENRY, J. B. <i>Diagnóstico Clínico e Tratamento por Métodos Laboratoriais</i> . 20ª ed. Barueri/SP: Manole, 2008. BURTIS, C. A.; ASHWOOD, E. R.; BRUNS, D. E. <i>Tietz: Fundamentos de Química Clínica</i> . 6ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. GARCIA, A. T. G.; KANAAN, S. <i>Bioquímica Clínica</i> . São Paulo/SP: Atheneu, 2008			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR LIMA, A. O. <i>Métodos de Laboratórios Aplicados à Clínica</i> . 8ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. MOURA, R. A. <i>Técnicas de Laboratório</i> . 3ª ed. São Paulo/SP: Atheneu, 2001. WALTERS, J. N. <i>Laboratório Clínico Técnicas Básicas</i> . 3ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 1996. FERREIRA, A. W.; ÁVILA, S. L. M. <i>Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. VALLADA, E. P. <i>Série Manuais de Exames de Laboratório 4ªvol</i> . São Paulo/SP: Livraria Atheneu. CARVALHO, W. F. <i>Técnicas Médicas de Hematologia e Imuno-hematologia</i> . 8ªed. Belo Horizonte/MG: Coopmed, 2008.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (ANATOFISIOLOGIA III)		CÓDIGO (BIG026)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) ANATOFISIOLOGIA II		CÓDIGO (S) BIG024	
EMENTA Sistema digestório: Organização morfofuncional do sistema digestório e glândulas anexas. Regulação neuro-endócrina. Motilidade. Funções secretoras. Digestão e absorção. Principais afecções do sistema digestório. Sistema endócrino: Hipotálamo. Hipófise. Eixo hipotalâmico-hipofisário. Tireóide. Pâncreas. Paratireóide. Gônadas. Adrenais. Principais afecções do sistema endócrino.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos necessários para que ele reconheça as principais características e funções dos sistemas endócrino e respiratório.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. <i>Anatomia Orientada para a Clínica</i> . 6ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan S/A, 2011. GUYTON, A. C. <i>Tratado de Fisiologia Médica</i> . 11ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2006. MELLO-AIRES, M. <i>Fisiologia</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SOBOTTA, J. <i>Atlas de anatomia humana - 2 volumes</i> . 22ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan. 2006. NETTER, F. H. <i>Atlas de anatomia humana</i> . 4ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. <i>Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</i> . 6. ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. TORTORA, G. J. <i>Princípios de anatomia humana</i> . 10ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2007. BERNE, R. M.; LEVY, M. N.; KOEPPEN, B. M.; STANTON, B. A. <i>Fisiologia</i> . 5ª ed, São Paulo: Elsevier, 2004. WILLIAMS, P. L.; DYSON, M.; WARWICK, R.; BANNISTER. <i>Gray: Anatomia</i> . 37ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1995.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (MORFOLOGIA VEGETAL)		CÓDIGO (BIG027)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR I		BIG016	
EMENTA Classificação vegetal; organização básica à partir da célula vegetal; caracteres morfológicos vegetativos e reprodutivos encontrados nos representantes dos diferentes grupos vegetais; relação dos vegetais com o meio. Apresentação do Reino Vegetal, com ênfase na diversidade dos organismos vegetais. Classificação vegetal. Ciclos de vida. Aspectos gerais da morfologia externa dos principais grupos de Criptógamas, Angiospermas e Gimnospermas.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos necessários para que ele reconheça a organização morfológica externa dos organismos vegetais em fase vegetativa e reprodutiva, com ênfase nos vegetais superiores.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FERRI, M. G. <i>Botânica: Morfologia Externa das Plantas (Organografia)</i> . 15ªed. São Paulo/SP: Nobel, 1983. RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. <i>Biology of Plants</i> . 7ªed. New York/NY: W. H. Freeman, 2004. CAMPBELL, N. A.; et al. <i>Biologia</i> . Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ESAU, K. <i>Anatomia das Plantas com Sementes</i> . 1ºed. São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2002. JOLY, A. B. <i>Botânica Introdução a Taxonomia Vegetal</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Companhia Ed. Nacional, 2002. MAUSETH, J. D. <i>Botany: an introduction to plant biology</i> . 4ºed. Burlington/MA: Jones & Bartlett Publishers, 2008. MAUSETH, J. D. <i>Plant Anatomy</i> . Caldwell/NJ: The Blackburn Press Inc., 2008. SOUZA, L. A. <i>Morfologia e Anatomia Vegetal: célula, tecidos órgãos e plântula</i> . Ponta Grossa/PR: UEPG, 2003.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



6º Período

DISCIPLINA (MÉTODOS DE ANÁLISES CLÍNICAS)		CÓDIGO (BIO003)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) IMUNOLOGIA		CÓDIGO (S) CSU039	
EMENTA Tipos de amostra: obtenção, preparo, transporte e conservação. Organização laboratorial: controle de qualidade e interação medicamentosa. Introdução à hematologia laboratorial. Técnicas hematológicas básicas. Investigação laboratorial das alterações na serie vermelha e branca. Hemostasiae suas alterações. Imunohematologia. Análise laboratorial do liquido cefalorraquiano, pleural, sinovial e peritonial.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos da análise laboratorial clínica com ênfase na análise hematológica.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HALLEY, P. O. <i>Hematologia Clínica</i> . 3ªed. São Paulo/SP: Atheneu, 1990. LIMA, A. O. <i>Métodos de Laboratórios Aplicados à Clínica</i> . 8ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. HOFFBRAND, A. V.; MOSS, P. A. H.; PETIT, J. E. <i>Fundamentos em hematologia</i> . 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR HOFFBRAND, A. V.; PETTIT, J. E.; MOSS, P. A. H. <i>Atlas colorido de Hematologia Clínica</i> . 3ªed. Barueri/SP: Manole, 2001. FERREIRA, A. W.; ÁVILA, S. L. M. <i>Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. HENRY, J.B. <i>Diagnóstico Clínico e Tratamento por Métodos Laboratoriais</i> . 20ª ed. Barueri/SP: Manole, 2008. MOURA, R.A. <i>Técnicas de Laboratório</i> . 3ª ed. São Paulo/SP: Atheneu, 2001. BURTIS, C. A; ASHWOOD, E. R.; BRUNS, D. <i>Tietz: Fundamentos de Química Clínica</i> . 6ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. COWAN, R. A. <i>Bioquímica Clínica</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (MÉTODOS DE ANÁLISES BIOQUÍMICAS II)		CÓDIGO (BIO004)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
MÉTODOS DE ANÁLISES BIOQUÍMICAS I		QOB026	
EMENTA Estratégias gerais de controle, manutenção, análise e armazenamento de produtos biotecnológicos; adaptação e manutenção dos sistemas biológicos <i>in vitro</i> ; estratégias gerais de quantificação de sistemas biológicos purificados; técnicas avançadas de análise e quantificação de sistemas biológicos (Espectrometria de Massas, Cristalografia e Difração de Raios-X; Dicroísmo Circular; Espectroscopia de Absorção e Fluorescência; RNM; Aplicações da Fonte de Luz Síncrotron; Microscopia de Tunelamento).			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos aplicados à análise avançada de componentes dos sistemas biológicos (organelas, biomoléculas, microrganismos, vírus e prion).			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos. Elaboração de projeto de purificação e análise.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BOYER, F. R. <i>Modern Experimental Biochemistry</i> . 3ªed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2000. CAMPBELL, J. M.; CAMPBELL, J. B. <i>Matemática de Laboratório: Aplicações Médicas e Biológicas</i> . 3ªed. São Paulo/SP: Roca, 1997. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO P. S. <i>Fundamentos de Cromatografia</i> . São Paulo/SP: Unicamp, 2009. WILSON, K.; WALKER, J. <i>Principles and Techniques of Practical Biochemistry</i> . 5ªed. New York/NY: Cambridge University Press, 2000. SILVA, L. P. <i>Apostila de Métodos em Análises Bioquímicas I e Métodos em Análises Bioquímicas II</i> . Rio de Janeiro/RJ: IFRJ, 2011			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COOPER, T.G. <i>The Tools of Biochemistry</i> . New York/NY: John Willey and Sons, 1977. ROE, S. <i>Protein purification techniques: a practical approach</i> . Oxford, UK: Oxford University Press, 2001. HAMES, B.D.; RICKWOOD, D. <i>Gel Eletrophoresis of Proteins: A Practical Approach</i> . England: IRL Press, 1981. HUDSON, L.; HAY, F.C. <i>Practical Immunology</i> . 3ª ed. London/UK: Blackwell Scientific Publications, 1989. SCOPES, R. K. <i>Protein Purification</i> . 3ªed. New York/NY: Springer-Verlag New York Inc., 1996. OKUNO, E. CALDAS, I. L.; Chow, C. <i>Física para ciências biológicas e biomédicas</i> . São Paulo/SP: Harbra, 1986.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOQUÍMICA APLICADA A BIOPROCESSOS I)		CÓDIGO (TID006)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Ciências Biológicas Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) BIOQUÍMICA II		CÓDIGO (S) QOB024	
EMENTA Classificação/Regimes de condução dos Processos Fermentativos, Quantificação de microrganismos; Cinética de Crescimento de microrganismos; Formulação dos meios de cultivo industriais; Bioreatores; Processos fermentativos e enzimáticos Produção de Biomassa. Conceito de Imobilização e reatores com células imobilizadas. Fermentação Alcoólica.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos da produção de insumos e produtos sintetizados por organismos vivos.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BORZANI, W.; <i>et al. Biotecnologia Industrial - Vol. 1: Fundamentos.</i> São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. SCHMIDELL, W.; <i>et al. Biotecnologia Industrial - Vol. 2: Engenharia Bioquímica.</i> São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 3.</i> São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PRESCOTT, S.C.; DUNN, C.G. <i>Industrial Microbiology.</i> 4ª ed. Westport/Con: Avi Publishing co. INC,1983. BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. <i>Biochemical Engineering Fundamentals.</i> 2ª ed. São Paulo/SP: McGraw-Hill Interamericana, 1988. SCHUGERL, K.; WASE, D. A. J. <i>Bioreaction Engineering, Bioprocess Monitoring.</i> 1ª ed. New York/NY: John Wiley & Sons, 1997. SHULER, M. L.; KARGI, F. <i>Bioprocess Engineering: Basic concept.</i> 2ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2001. BASTOS, R. G. <i>Tecnologia das Fermentações – Fundamentos de Bioprocessos.</i> 1ª ed. São Carlos/SP: EdUfscar, 2010. NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger.</i> 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	

DISCIPLINA (BIOLOGIA MOLECULAR I)		CÓDIGO (BIO005)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória X	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
GENÉTICA		BIO001	
BIOQUÍMICA I		QOB023	
EMENTA Estrutura dos ácidos nucleicos: DNA e RNA; Evolução molecular dos ácidos nucleicos: mundo do RNA; Organização de genomas procarióticos e eucarióticos; Compactação do DNA em eucariotos: heterocromatina <i>versus</i> eucromatina; Dogma Central: replicação, transcrição e tradução; Modificações co-transcricionais do RNA mensageiro; Controle transcricional, traducional em procariotos e eucariotos; Bases da regulação epigenética; Estratégias de extração de ácidos nucleicos: genômico e plasmidial; Análise eletroforética de ácidos nucleicos; Análise de ácidos nucleicos com endonucleases de restrição.			
OBJETIVO GERAL Aprofundar o conhecimento acerca da estrutura dos ácidos nucleicos apresentando em procariotos e eucariotos as diferentes formas de organização dos genes e genomas, compactação, e propagação do material genético; Apresentar o dogma central da Biologia (Replicação, transcrição e tradução) como um sistema de eventos celulares integrados e eficientemente regulados em procariotos e eucariotos; Tornar o aluno capaz de diferenciar as estratégias de produção e modificação dos RNA em procariotos e eucariotos; Apresentar ao aluno as bases para o controle epigenético transiente e/ou herdável do material genético; Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos aplicados à extração, análise e modificação de ácidos nucleicos com endonucleases de restrição.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas; Aulas práticas em laboratório; Vídeos, exercícios escritos e virtuais; Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Discussão de artigos científicos indexados na área da disciplina			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al.</i> <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010. KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin's Genes X</i> . 10ª ed. New York/NY: Jones e Bartlett Publishers, 2009. LEWIN, B.; KREBS, J. E; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin`s Essential GENES</i> . 1ª ed. New York/NY: Jones e Amp; Bartlett Publishers, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SAMBROOK, J. , RUSSEL, D. W. <i>The Condensed Protocols From Molecular Cloning: a Laboratory Manual</i> . Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2006. WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J. A. <i>DNA Recombinante - Genes e Genomas</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

GRIFFITHS, A. J. F.; *et al.* *Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes*. 2ª ed. New York/NY: W. H. Freeman, 2002.
NELSON, D. L. e COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011.
BRENT, R.; *et al.* *Current Protocols in Molecular Biology*. New York/NY: John Wiley e Sons Inc.; 2003.
SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. *Molecular Cloning – A Laboratory Manual*. 3ª ed. Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.

Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015



DISCIPLINA (ANATOMIA VEGETAL)		CÓDIGO (BIG028)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
MORFOLOGIA VEGETAL		BIG027	
EMENTA Histologia vegetal – estudos dos tecidos vegetais, com ênfase nas Gimnospermas e Angiospermas. Técnicas de microscopia óptica utilizadas em histologia vegetal.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos e práticos para que ele possa reconhecer os tecidos dos vegetais superiores por meio da microscopia óptica.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CUTTER, E. G. Anatomia Vegetal - Parte I - Células e Tecidos. São Paulo/SP: Roca, 1986. CUTTER, E. G. Anatomia Vegetal -Parte II – <i>Orgãos Experimentos e Interpretacão</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Roca, 1986. FERRI, M. Botânica: Morfologia Interna das Plantas (Anatomia). São Paulo/SP: EDUSP, 1979			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CUTLER, D. F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D. W. M. <i>Anatomia Vegetal – uma abordagem aplicada</i> 1ºed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. ESAU, K. <i>Anatomia das Plantas com Sementes</i> . 1ºed. São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2002. JOLY, A. B. <i>Botânica Introdução a Taxonomia Vegetal</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Companhia Ed Nacional, 2002. MAUSETH, J. D. <i>Botany: an introduction to plant biology</i> . 4ºed. Burlington/MA: Jones & Bartlett Publishers, 2008. MAUSETH, J. D. <i>Plant Anatomy</i> . Caldwell/New Jersey: The Blackburn Press, Inc.; 2008. SOUZA, L. A. <i>Morfologia e Anatomia Vegetal: célula, tecidos órgãos e plântula</i> . Ponta Grossa/PR: UEPG, 2003.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (VIROLOGIA GERAL)		CÓDIGO (BIO006)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		X	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOSSEGURANÇA		BIO002	
MICROBIOLOGIA APLICADA I		MAB008	
EMENTA Histórico dos vírus como patógenos dos organismos vivos: o estudo dos vírus. Características gerais comparativas entre os tipos de vírus e seus hospedeiros: estrutura, composição e propriedades físico-químicas. Classificação e nomenclatura dos vírus. Estratégias gerais de replicação viral; organização genômica dos vírus; evolução viral. Estudo dos bacteriófagos: propriedades, cultivo <i>in vitro</i> e biotecnologia.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os princípios teóricos para que ele possa reconhecer as características e estratégias de replicação dos vírus em geral e em especial dos bacteriófagos.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(X) Teórica () Prática	Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CANN, A. J. <i>Principles of Molecular Virology</i> . 4ªed. São Paulo/SP: Elsevier Academic Press, 2005. FIELDS, B. N.; KNIPE, D. M.; HOWLEY, P. M. <i>Virology</i> . 5ªed. New York/NY: Lippincott Williams e Wilkins, 2006. SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V.; WIGG, M. D. <i>Introdução à Virologia Humana</i> . 2ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MAHY, B. W. J. <i>Virology methods manual</i> . 2ªed. San Diego/CA: Academic Press, 2011. CARTER, J.; SAUNDERS, V. <i>Virology: Principles and Applications</i> 1ª ed. New York/NY: Wiley, 2007. COLLIER, L.; OXFORD, J.; KELLAM, P. <i>Human Virology</i> . 4ª ed. Oxford, UK: Oxford University Press, 2011. FLINT, S. J.; ENQUIST, L. W.; RACANIELLO, V. R.. <i>Principles of Virology – (2 Volume Set)</i> . 3ª ed. Washington/DC: American Society for Microbiology, 2009. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



7º Período

DISCIPLINA (CULTURA DE CÉLULAS ANIMAIS)		CÓDIGO (BIO007)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR II		BIG018	
BIOQUÍMICA II		QOB024	
IMUNOLOGIA		CSU039	
EMENTA Bases moleculares do controle de proliferação celular, técnicas básicas de cultivo <i>in vitro</i> e estocagem de células animais, técnicas básicas de controle e análise de células animais <i>in vitro</i> .			
OBJETIVO GERAL Desenvolver habilidades para o conhecimento de técnicas de cultivo e manipulação <i>in vitro</i> de células animais			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula.</i> 5ª ed. Porto Alegre/ RS: ArtMed, 2010. FRESHNEY, R. <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique.</i> 5ªed. New York/NY: Wiley-Liss, 2005. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. <i>Tecnologia de Cultivo de Células Animais – de Biofármacos à Terapia Gênica.</i> 1a ed. São Paulo/SP: Roca, 2008			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MASTERS, J. <i>Animal Cell Culture: A Practical Approach.</i> Oxford, UK: Oxford University Press, 2000. NELSON, D. L. e COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger.</i> 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. LODISH, H.; <i>et al. Molecular Cell Biology.</i> 6ªed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2007. MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M. <i>Imunobiologia de Janeway.</i> 7ªed. Porto Alegre/ RS: Artmed, 2010. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. <i>Biologia Celular.</i> 1ª ed. São Paulo/SP: Campus Elsevier, 2006.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (PARASITOLOGIA)		CÓDIGO (CSU040)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
IMUNOLOGIA		CSU039	
EMENTA Relação parasito-hospedeiro; classificação dos parasitos; Imunoparasitismo. Protozoologia e Helminologia: características gerais, morfologia, habitat, ciclo biológico, patogenia, diagnóstico, tratamento profilaxia. Diagnósticos laboratoriais.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver habilidades para o conhecimento e diagnóstico de parasitos; das relações parasito-hospedeiro e doenças resultantes, além de preparar para o trabalho de planejamento, controle e erradicação de endemias.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DE-CARLI, G. A. <i>Diagnóstico Laboratorial das Parasitoses Humanas- Métodos e Técnicas</i> . Rio de Janeiro/RJ: MEDSI- Ed. Médica e Científica Ltda.;1999. REY, L. <i>Parasitologia</i> . 4ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. NEVES, D. P. <i>Parasitologia Humana</i> . 11ªed. São Paulo/SP: Atheneu, 2005.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FERREIRA, A. W.; ÁVILA, S. L. M. <i>Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes</i> . 2ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001. CIMERNAN, B.; FRANCO, M. A. <i>Atlas de parasitologia</i> . São Paulo/SP: Atheneu, 2005. COURA, J. R. <i>Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias - 2 volumes</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2006. MARKELL, E. K.; JOHN, D. T.; KROTOSKI, W.A. <i>Parasitologia Médica</i> . 8ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2003. PETERS, W.; PASVOL, G. <i>Atlas of Tropical Medicine and Parasitology</i> . 6ª ed. São Paulo/SP: Elsevier/Mosby, 2006.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOLOGIA MOLECULAR II)		CÓDIGO (BIO008)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) BIOLOGIA MOLECULAR I		CÓDIGO (S) BIO005	
EMENTA Amplificação de ácidos nucleicos; Tecnologia do DNA recombinante; Aplicação de vetores moleculares; Produção de insumos biológicos; Técnicas básicas de hibridização; Estratégias de seqüenciamento de DNA; Metodologias para análise de genética reversa; Aplicações biotecnológicas da manipulação genética.			
OBJETIVO GERAL Apresentar a aplicabilidade dos diferentes métodos de análise genética relacionados com estudo do genoma, transcriptoma, proteoma e interactoma. Desenvolver atividades práticas relacionadas com a tecnologia do DNA recombinante.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas; Aulas práticas em laboratório; Vídeos, exercícios escritos e virtuais; Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Discussão de artigos científicos indexados na área da disciplina.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J. A. <i>DNA Recombinante - Genes e Genomas</i> . 1ª ed. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2009. LEWIN, B.; KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin`s Essential GENES</i> . New York/NY: Jones e Amp; Bartlett Publishers, 2009. SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. <i>The Condensed Protocols From Molecular Cloning: a Laboratory Manual</i> . Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2006.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010. GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes</i> . 2ªed. New York/NY: W. H. Freeman, 2002. NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. BRENT, R.; <i>et al. Current Protocols in Molecular Biology</i> . New York/NY: John Wiley e Sons Inc.; 2003. SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. <i>Molecular Cloning – A Laboratory Manual</i> . 3ª ed. Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (FISIOLOGIA VEGETAL)		CÓDIGO (BIG029)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 81 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 6	CARGA HORÁRIA SEMANAL 6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) ANATOMIA VEGETAL		CÓDIGO (S) BIG028	
EMENTA Relações Hídricas. Nutrição Mineral de Plantas. Fotossíntese. Respiração. Princípios de Morfogênese. Hormônios Vegetais. Metabolismo Secundário.			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno elementos teóricos e práticos para a compreensão dos processos fisiológicos básicos dos vegetais superiores.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia Vegetal</i> . 4ª ed, Porto Alegre/ RS: Artmed, 2009. KERBAUY, G. B. <i>Fisiologia Vegetal</i> . 2ª Ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008. AWARD, M; CASTRO, P. R. C. <i>Introdução à fisiologia vegetal</i> . São Paulo/SP: Novel, 1983.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. <i>Manual de Fisiologia vegetal: teoria e prática</i> . Piracicaba/SP: Agronômica Ceres, 2005. HOPKINS, W. G.; HÜNER, N. P. A. <i>Introduction to Plant Physiology</i> 4ª ed. New York/NY: Wiley, 2008 PRADO, C. H. B. A.; CASALI, C. A. <i>Fisiologia Vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral</i> - 1ª ed. Barueri/SP: Manole, 2006. SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. <i>Plant Physiology</i> . 4ª ed. Belmont/MA: Wadsworth Publishing Company, 1991. SUTCLIFE, J. <i>As Plantas e a Água</i> . São Paulo/SP: EDUSP/EPU, 1980.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (VIROLOGIA VEGETAL)		CÓDIGO (BIO009)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
VIROLOGIA GERAL		BIO006	
ANATOMIA VEGETAL		BIG028	
EMENTA Breve histórico da fitopatologia. Grupos de vírus que infectam plantas. Transmissão natural e experimental de viroses vegetais. Biossíntese dos fitovírus. Respostas das plantas às infecções virais. Diagnóstico diferencial dos fitovírus (inclusive microscopia eletrônica e purificação). Epidemiologia e ecologia dos vírus de plantas. Controle de fitoviroses. Biotecnologia aplicada às fitoviroses. Viróides, satelitismo e virusóides.			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno conhecimentos teóricos e práticos suficientes para que ele possa entender a importância dos vírus como fitopatógenos e a aplicação das técnicas bioquímicas, imunológicas, moleculares e bioensaios importantes para o diagnóstico e controle das viroses vegetais.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FIELDS, B. N.; KNIPE, D. M.; HOWLEY, P. M. <i>Virology</i> . 5ªed. New York/NY: Lippincott Williams e Wilkins, 2006. CANN, A. J. <i>Principles of Molecular Virology</i> . 4ªed. São Paulo/SP: Elsevier Academic Press, 2005. BERGAMIN-FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. <i>Manual de Fitopatologia. Volume 1: Princípios e Conceitos</i> . 3ª ed. São Paulo/SP: Agronômica Ceres, 1995.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MAHY, B. W. J. <i>Virology methods manual</i> . 2ªed. San Diego/CA: Academic Press, 2011. HULL, R. <i>Matthews' Plant Virology</i> . 4ª ed. New York/NY: Academic press, 2001. MATHEWS, R. E. F. <i>Fundamentals of Plant Virology</i> . 1ª ed. New York/NY: Academic press, 1992. CARTER, J.; SAUNDERS, V. <i>Virology: Principles and Applications</i> 1ª ed. New York/NY: Wiley, 2007. FLINT, S. J.; ENQUIST, L. W.; V.R.; SKALKA, A. M. <i>Principles of Virology – (2 Volume Set)</i> . 3ª ed. Washington/DC: American Society for Microbiology, 2009. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC D)]		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
METODOLOGIA CIENTÍFICA		ESP062	
EMENTA Delimitação do tema, Desenho de estudo e planejamento. Revisão bibliográfica. Cronograma do trabalho de pesquisa. Trabalhos científicos: redação, linguagem e normas técnicas (ABNT). Recursos didáticos e audiovisuais. Apresentação oral do trabalho			
OBJETIVO GERAL Auxiliar o aluno na apresentação escrita e oral da Monografia, a partir dos dados obtidos no estágio curricular obrigatório, requisitos fundamentais para a conclusão do curso.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Acompanhamento das etapas de confecção da monografia e avaliação da apresentação prévia escrita e oral. Apresentação de seminários e projetos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA Definida conforme a área e tema do projeto.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR Definida conforme a área e tema do projeto.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



8º Período

DISCIPLINA (ÉTICA)		CÓDIGO (CHM013)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Ética, Moral e Bioética; Lições da História: Mito da Neutralidade da Ciência; Cobaias Humanas x Avanços Científicos; A Pseudociência do Nazismo; O Código de Nuremberg; Inteligência: Dogma Central da Eugenia.			
OBJETIVO GERAL Estudar os princípios filosóficos da ética e suas implicações nos temas da atualidade em biotecnologia.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BARCHIFONTAINE, C. P.; PESSINI, L. <i>Problemas Atuais de Bioética</i> . 7ª ed. São Paulo/SP: Loyola, 2000. FOUREZ, G.. <i>A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: UNESP, 1995. BERNARD, J. <i>Da Biologia à Ética: Bioética</i> . 1ª.ed. São Paulo/SP: PsyIII, 1994.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DALL´AGNOL, D. <i>Bioética</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Jorge Zahar, 2005. MAGALHÃES, V.G. <i>Propriedade intelectual biotecnologia e biodiversidade</i> . 1ªed. São Paulo/SP: Fiuza, 2011. NALINI, J.R. <i>Ética Ambiental</i> . 3ª ed. Campinas/SP: Millennium, 2010. THOMASMA, D.C.; KUSHNER, T. <i>Birth to death: science and bioethics</i> . Cambridge/MA: Cambridge, 1996. TUGENDHAT, E. <i>Lições sobre Ética</i> . Petrópolis/RJ: Vozes, 1997.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (GESTÃO)		CÓDIGO (GMT072)
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO
		Obrigatória Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)
Não há pré-requisito		
EMENTA Introduz os conceitos de Qualidade e Produtividade; Sistemas de Gestão da Qualidade Total; Ferramentas e Métodos para Melhoria da Qualidade; Ferramentas de Controle Estatístico da Qualidade; Programas de Qualidade e Produtividade: gerenciamento pelas diretrizes, gerenciamento de rotinas, PDCA etc.; Gestão Empresarial pelas Normas da Série ISO 9000 (9001, 14001 etc.); Gestão de Laboratórios pela NBR 17025; Certificação pelas Normas ISO; Sistemas de Premiação para Qualidade e Produtividade; Sistemas de Acreditação em Laboratórios de Análises e Diagnósticos Clínicos.		
OBJETIVO GERAL Apresentar Sistemas de Gestão Qualidade, suas aplicações e finalidades, benefícios potenciais, fases básicas do processo de auditoria, atividades pré-auditoria etc, relacionados aos ambientes tecnológicos da biotecnologia.		
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.	
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FALCONI, V. C.; OAKLAND, J. S. <i>Gerenciamento da Qualidade Total</i> . São Paulo/SP: Nobel, 1994. KANRI, H. <i>Gerenciamento pelas Diretrizes</i> . Belo Horizonte/MG: Escola de Engenharia da UFMG, 1996. GREEN, C. <i>Os Caminhos da Qualidade - Como Vencer os Desafios da Economia Global</i> . São Paulo/SP: Makron Books, 1995. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <i>NBR ISO 8402: gestão da qualidade e garantia da qualidade terminologia</i> . Rio de Janeiro/RJ: ABNT, 1993.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DIAGRAMA CONSULTORIA EM QUALIDADE. <i>Programa de Educação e Desenvolvimento Pessoal</i> . São Paulo/SP: Commit, 2000. EUTACHEM. <i>Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement</i> . Londres: 1995. ISHIKAWA, K. <i>Guide to quality control</i> . Tokyo: Kraus Asian Productivity Organization, 1982. JURAN, J.M.; GRZYNA, F.M. <i>Controle da qualidade: métodos especiais de apoio à qualidade</i> . São Paulo/SP: Makron Books, 1993. KUME, H. <i>Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade</i> . São Paulo/SP: Gente, 1993. Sites da internet: ABNT, ISO, MT, ESALQ/USP, AACC Press (American Association for Clinical Chemistry Inc.), PALC.		
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015



DISCIPLINA (BIOINFORMÁTICA I)		CÓDIGO (BIG030)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA MOLECULAR I		BIO005	
EMENTA Formatos de representação de seqüências, utilização de bancos de dados biológicos, similaridade de sequencias (buscas e alinhamento), análises bioinformáticas de seqüências de nucleotídeos e proteicas, análise filogenética.			
OBJETIVO GERAL Oferecer ao aluno conhecimento teórico e prático sobre as ferramentas de bioinformática para análise em biologia molecular.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GIBAS, C; JAMBECK, P. <i>Desenvolvendo bioinformática: ferramentas de software para aplicações em biologia</i> . 1ªed. Rio de Janeiro/RJ: <i>Campus</i> , 2001. LESK, A. M. <i>Introdução a Bioinformática</i> . 2ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007. BAXEVANIS, A. D.; OUELLETTE, B. C. F. <i>Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins</i> . 3ª ed. New York/NY: John Wiley e Sons, 2005.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BAXEVANIS, A. D.; <i>et al.</i> <i>Current Protocols in Bioinformatics</i> . New York/NY: John Wiley e Sons, 2007. GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al.</i> <i>Introdução à Genética</i> . 9ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2009. HALL, B. G. <i>Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual</i> . 3ª ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2007. SAMBROOK, J. , RUSSEL, D. W. <i>The Condensed Protocols From Molecular Cloning: a Laboratory Manual</i> . Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2006. SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. <i>Molecular Cloning – A Laboratory Manual</i> . 3ª ed. Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (BIOQUÍMICA APLICADA À BIOPROCESSOS II)		CÓDIGO (TID007)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória x	Optativa
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA APLICADA A BIOPROCESSOS I		TID006	
EMENTA Produção de Biocombustíveis; Fermentação láctica, Fermentação acética, Produção de ácido cítrico; Produção de enzimas; Produção de antibióticos, Produção de vacinas, Produção de polissacarídeos.			
OBJETIVO GERAL Oferecer ao aluno conhecimentos teóricos e práticos para que ele possa estabelecer, manter e avaliar o desenvolvimento de Bioquímica Aplicada à Bioprocessos II			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BORZANI, W.; <i>et al.</i> <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 1, Fundamentos</i> . São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. SCHMIDELL, W.; <i>et al.</i> ; <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 2, Engenharia Bioquímica</i> . São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 3</i> ; São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PRESCOTT, S. C.; DUNN, C. G. <i>Industrial Microbiology</i> . 4ª ed. Brooklin/NY: Avi Publishing co. INC, 1983. BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. <i>Biochemical Engineering Fundamentals</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: McGraw-Hill Interamericana, 1988. SCHUGERL, K.; WASE, D. A. J. <i>Bioreaction Engineering, Bioprocess Monitoring</i> . 1ª ed. New York/NY: John Wiley & Sons, 1997. SHULER, M. L.; KARGI, F. <i>Bioprocess Engineering: Basic concept</i> . 2ª ed. Upper Saddle River/NJ: Pearson/Prentice Hall, 2001. BASTOS, R. G. <i>Tecnologia das Fermentações – Fundamentos de Bioprocessos</i> . 1ª ed. São Carlos/SP: EdUfscar, 2010. NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (TRATAMENTO DE RESÍDUOS)		CÓDIGO (MAB010)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
54 horas	4	4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA APLICADA A BIOPROCESSOS I		TID006	
EMENTA Caracterização e classificação de resíduos; legislação ambiental; Tratamento de Resíduos Líquidos; Tratamento de Resíduos Sólido; Tratamento de Resíduos Gasosos			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno elementos teóricos e práticos para a compreensão dos processos de tratamento de resíduos.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica (x) Prática	Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Seminários com especialistas da área Visitas a empresas com sistemas de tratamento de efluentes			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SANT'ANNA JUNIOR, G. L. <i>Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações</i> . Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2010. LEME, E. J. A. <i>Manual prático de tratamento de águas residuárias</i> . São Carlos/SP: Edufscar, 2007. VON SPERLING, M. <i>Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, volume 1</i> . 3ª ed. Belo Horizonte/MG: UFMG, 2005			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. <i>Lodo de esgotos: tratamento e disposição final, volume 6</i> . Belo Horizonte/MG: UFMG, 2001. ALEXANDER, M. <i>Biodegradation and Bioremediation</i> , 2ª ed, San Diego/CA: Academic Press, 1999. BERTONI, J.; NETO, L. <i>Conservação do solo</i> . São Paulo/SP: Ícone, 1990. LIMA, L. M. Q. <i>Tratamento de Lixo</i> . 2ª ed. São Paulo/SP: Hemus, 1991. MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. <i>Microbiologia Ambiental</i> . 2ª ed. Brasília/DF: Embrapa Meio Ambiente, 2008. MELO, I. S.; SILVA, C. M. M. S.; SCRAMIM, S.; SPESSATO, A. <i>Biodegradação</i> . Brasília/DF: Embrapa Meio Ambiente, 2001 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004. <i>Resíduos sólidos: Classificação</i> . Rio de Janeiro/RJ: 1987. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12980. <i>Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos: Terminologia</i> . Rio de Janeiro/RJ: 1993. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13463. <i>Coleta de resíduos sólidos: Classificação</i> . Rio de Janeiro/RJ: 1995. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10005. <i>RESÍDUOS SÓLIDOS: Ensaio de Lixiviação de Resíduos</i> . Rio de Janeiro/RJ: 1987 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6023:2002. <i>Informação e documentação – Referências – Elaboração</i> . Rio de Janeiro/RJ: 2002.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	



Junho/2015		Junho/2015	
DISCIPLINA (ECOLOGIA APLICADA)		CÓDIGO (BIG033)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA MOLECULAR II		BIO018	
FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA		BIG014	
EMENTA			
Aplicar as principais técnicas da genética molecular como auxiliar nos estudos da ecologia, evolução, comportamento e preservação dos seres vivos, empregando marcadores moleculares como ferramentas na investigação da genética das populações, filogeografia, ecologia do comportamento, conservação gênica e biodiversidade. Introduz os programas EVOLVE (utilizado na ecologia das populações: mutação, deriva genética e fluxo gênico), PAUP e MACCLADE (aplicado em filogenética para os problemas ecológicos: testes de adaptação e neutralidade) e GIS (para o estudo da biogeografia).			
OBJETIVO GERAL			
Fornecer ao aluno elementos teóricos e práticos para a o estudo da ecologia utilizando-se ferramentas moleculares.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FREELAND, J. R.; PETERSEN, S. D.; KIRK, H. <i>Molecular Ecology</i> . 2ª ed. New York/NY: Wiley-Blackwell; 2011.			
ATLAS, R.M.; BARTHA R. <i>Microbial Ecology: Fundamentals and Applications</i> . 4ª ed. San Francisco/CA: Benjamin Cummings, 1997.			
BEEBEE, T.; ROWE, G. <i>An Introduction to Molecular Ecology</i> . 2ª ed. Oxford/ UK: Oxford University Press, 2008.			
BEGON, M.; TOWNSEND, C.; HARPER, J. L. <i>Ecologia: de indivíduos a ecossistemas</i> . 4ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
FUTUYMA, D. <i>Biologia Evolutiva</i> . 3ªed. Ribeirão Preto/SP: Funpec, 2009.			
GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al. Introdução à Genética</i> . 9ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2009.			
GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes</i> . 2ªed. New York/NY: W. H. Freeman, 2002.			
ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. <i>Fundamentos em Ecologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Thomson Pioneira, 2007.			
RICKLEFS, R. E. <i>A economia da natureza</i> . 6ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS)		CÓDIGO (BIG032)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
81 horas	6	6 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
FISIOLOGIA VEGETAL		BIG029	
EMENTA Meios de Cultura. Micropropagação por Indução de brotos axilares. Organogênese. Embriogênese. Cultura de Meristemas. Variação Somaclonal. Cultura de Anteras e Pólen. Isolamento e Cultura de Protoplastos. Manipulação Genética de Vegetais (Hibridação Somática, Transferência de genes por <i>Agrobacterium spp</i> , Biobalística). Produção de Metabólitos secundários <i>in vitro</i> . Conservação <i>in vitro</i> de Germoplasma.			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno conhecimentos teóricos e práticos suficientes para que ele possa estabelecer, manter e avaliar o desenvolvimento de culturas <i>in vitro</i> de células, tecidos e órgãos vegetais e de plantas inteiras, bem como aclimatar as plantas <i>in vitro</i> ao ambiente <i>ex vitro</i> e identificar a importância sócio-econômica de cada tipo de cultura <i>in vitro</i> .			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica (x) Prática	Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GEORGE, E. F.; HALL, M. A.; DE KLERK, G. <i>Plant Propagation by Tissue Culture: Volume 1. The Background</i> . 3ª ed. New York/NY: Springer, 2008. RAZDAN, M. K. <i>Introduction to Plant Tissue Culture</i> . Enfield: Science Publishers, 2003. DODDS, J. H.; ROBERTS, L. W. <i>Experiments in Plant Tissue Culture</i> . 3ª ed. New York/NY: Cambridge University Press, 1995.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. <i>Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas. Volume 1</i> . Brasília/DF: EMBRAPA, 1998. TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. <i>Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas. Volume 2</i> . Brasília/DF: EMBRAPA, 1999. BRASILEIRO, A. C. M.; CARNEIRO, V. T. C. <i>Manual de Transformação Genética de Plantas</i> . Brasília/DF : EMBRAPA, 1998. PIERIK, R. L. M. <i>In Vitro Culture of Higher Plants</i> . Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2010. VASIL, I. K.; THORPE, T. A. <i>Plant Cell and Tissue Culture</i> . Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2010.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação



DISCIPLINA (VIROLOGIA ANIMAL)		CÓDIGO (BIG031)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
VIROLOGIA GERAL		BIO006	
CULTURA DE CÉLULAS ANIMAIS		BIO007	
EMENTA Histórico da virologia animal. Patogenia dos vírus humanos. Resposta do hospedeiro às infecções virais. Grupos de vírus que infectam humanos: transmissão, biossíntese viral, manifestações clínicas, diagnóstico diferencial, epidemiologia, prevenção e controle. Biotecnologia aplicada às viroses humanas.			
OBJETIVO GERAL Fornecer ao aluno conhecimentos teóricos e práticos suficientes para que ele possa entender a importância dos vírus como patógenos de humanos e animais e a aplicação das técnicas bioquímicas, imunológicas, moleculares e bioensaios importantes para o diagnóstico e controle das viroses de importância médica e veterinária.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, aulas experimentais, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FIELDS, B. N.; KNIPE, D. M.; HOWLEY, P. M. <i>Virology</i> . 5ªed. New York/NY: Lippincott Williams e Wilkins, 2006. CANN, A. J. <i>Principles of Molecular Virology</i> . 4ªed. São Paulo/SP: Elsevier Academic Press, 2005. SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V, WIGG, M. D. <i>Introdução à Virologia Humana</i> . 2ªed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010. CARTER, J.; SAUNDERS, V. <i>Virology: Principles and Applications</i> 1ª ed. New York/NY: Wiley, 2007. COLLIER, L.; OXFORD, J.; KELLAM, P. <i>Human Virology</i> 4ª ed. Oxford/UK: Oxford University Press, 2011. FLINT, S.J.; ENQUIST, L.W.; SKALKA, A.M. <i>Principles of Virology – (2 Volume Set)</i> . 3ª ed. Washington/DC: American Society for Microbiology, 2009. MAHY, B. W. J. <i>Virology methods manual</i> . 2ªed. San Diego/CA: Academic Press, 2011.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC II)]		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia		x	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
TCC I		ESP062	
EMENTA Delimitação do tema, Desenho de estudo e planejamento. Revisão bibliográfica. Cronograma do trabalho de pesquisa. Trabalhos científicos: redação, linguagem e normas técnicas (ABNT). Recursos didáticos e audiovisuais. Apresentação oral do trabalho			
OBJETIVO GERAL Auxiliar o aluno na apresentação escrita e oral da Monografia, a partir dos dados obtidos no estágio curricular obrigatório, requisitos fundamentais para a conclusão do curso.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Acompanhamento das etapas de confecção da monografia e avaliação da apresentação prévia escrita e oral. Apresentação de seminários e projetos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA Definida conforme a área e tema do projeto.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR Definida conforme a área e tema do projeto.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



Disciplinas Optativas.

DISCIPLINA (BIOINFORMÁTICA II)		CÓDIGO (BIO)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA MOLECULAR II		BIO018	
CO-REQUISITO (S)			
BIOINFORMÁTICA I		BIG030	
EMENTA Programação em Perl, montagem de genomas, predição e anotação gênica, análises de expressão gênica.			
OBJETIVO GERAL Oferecer ao aluno conhecimento teórico e prático sobre programação e ferramentas avançadas de bioinformática para montagem e análise de genomas e da expressão gênica.			
ABORDAGEM (X) Teórica (X) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas Aulas práticas em laboratório.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR ---			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TISDALL, J. <i>Beginning Perl for Bioinformatics</i> . 1ªed. New York/NY: O'Reilly, 2001. GIBAS, C.; JAMBECK, P. <i>Desenvolvendo bioinformática: ferramentas de software para aplicações em biologia</i> . 1ªed. Rio de Janeiro/RJ: Campus, 2001. BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B. C. F. <i>Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins</i> . 3ª ed. New York/NY: John Wiley e Sons, 2005.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BAXEVANIS, A. D.; et al. <i>Current Protocols in Bioinformatics</i> ; New York/NY: John Wiley e Sons, 2007. HALL, B. G. <i>Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual</i> . 3ª ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2007. LESK, A. M. <i>Introdução a Bioinformática</i> . 2ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2007. SAMBROOK, J. , RUSSEL, D. W. <i>The Condensed Protocols From Molecular Cloning: a Laboratory Manual</i> . Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2006. SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. <i>Molecular Cloning – A Laboratory Manual</i> . 3ª ed. Cold Spring Harbor/NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOENGENHARIA)		CÓDIGO (BIO)	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA MOLECULAR II		BIO018	
CULTURA DE CÉLULAS ANIMAIS		BIO007	
EMENTA Histórico. Proteínas recombinantes. Anticorpos monoclonais. Vacinas. Biocompatibilidade. Manipulação <i>ex-vivo</i> de células humanas. Terapias com células-tronco.			
OBJETIVO GERAL Explorar aplicações práticas de conceitos básicos da biologia celular e molecular, correlacionando conceitos teóricos aplicados à modelos experimentais produtivos e terapêuticos.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, artigos científicos. Avaliações: provas, estudo dirigido dos artigos e seminários.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . Porto Alegre/RS: 5ª ed. ArtMed, 2010. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. <i>Tecnologia de Cultivo de Células Animais – de Biofármacos à Terapia Gênica</i> . 1ªed. São Paulo/SP: Roca, 2008. MASTERS, J. R. W. <i>Animal Cell Culture: A Practical Approach</i> . 3ªed. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FRESHNEY, R. <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique</i> . 5ªed. New York/NY: Wiley-Liss; 2005. NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2011. ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. <i>Imunologia celular e molecular</i> . 6ªed. São Paulo/SP: Elsevier, 2008. LODISH, H.; <i>et al. Molecular Cell Biology</i> . 6ªed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2007. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. <i>Biologia Celular</i> . 1ª ed. São Paulo/SP: Campus Elsevier, 2006.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (TÓPICOS EM GENÉTICA DE CÂNCER)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA MOLECULAR II		BIO018	
CULTURA DE CÉLULAS ANIMAIS		BIO007	
EMENTA Histórico. Oncogenes. Genes Supressores de Tumor. Tumorigênese. Instabilidade Cromossomal. Invasão e Metástase. Epigenética do câncer. Terapias.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os principais conceitos da genética do câncer. Explorar a evolução do conhecimento derivada de modelos experimentais e sua aplicação na compreensão da biologia do câncer, correlacionando aspectos moleculares e a genética de populações .			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P; <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . 5ª ed. Porto Alegre/RS: ArtMed, 2010. WEINBERG, R. A. <i>Biologia do Câncer</i> . 1ªed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2008. GRIFFITHS, A. J. F.; <i>et al. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes</i> . 2ªed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2002.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BUNZ, F. <i>Principles of Cancer Genetics</i> . 1ª ed. New York/NY: Springer, 2008. BOZZONE, D. <i>Cancer Genetics</i> . 1ª ed. New York/NY: Chelsea/UK: Chelsea House Publications, 2007. HODGSON, S.; FOULKES, W.; ENG, C.; MAHER, E. <i>A Practical Guide to Human Cancer Genetics</i> . 3ª ed. Cambridge/UK: Cambridge University Press, 2006. KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. <i>Lewin's Genes X</i> . 10ª ed. New York/NY: Jones e Bartlett Publishers, 2009. LODISH, H.; <i>et al. Molecular Cell Biology</i> . 6ªed. New York/NY: W. H. Freeman e Co, 2007.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (GESTÃO EM BIOTECNOLOGIA)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
GESTÃO		GMT072	
EMENTA Analisar as relações da biotecnologia contemporânea com as transformações geradas na interação homem-natureza. Inter-relaciona as áreas de acesso aos recursos genéticos, propriedade industrial em biotecnologia, garantia da qualidade, biossegurança, bionegócios, biodireito, legislação e bioética no contexto da gestão e administração de projetos, desenvolvimento de processos e produtos biotecnológicos.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os principais conceitos de Gestão em Qualidade e Produtividade que são aplicados nas atividades e ambientes tecnológicos da biotecnologia, visando ao empreendedorismo e à inovação tecnológica.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MACEDO, <i>et al.</i> <i>Patenteamento em Biotecnologia</i> . Brasília/DF: EMBRAPA, MAA, 2001. CORDEIRO, M. C. <i>A Bioética e a Lei</i> . São Paulo/SP: Ícone, 2000. VALERIANO, D. L. <i>Gerência em projetos – pesquisa e desenvolvimento</i> . 1ªed. São Paulo/SP: Makron Books, 1998.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COSTA, M. A. F. <i>Qualidade em Biossegurança</i> . Rio de Janeiro/RJ: Qualitymark, 2000. HIRATA, M. H; MANCINI, F. J. <i>Manual de Biossegurança</i> . Campinas/SP: Milenium, 2001. THOMASMA, D. C.; KUSHNER, T. eds. <i>Birth to death: science and bioethics</i> . New York/NY: Cambridge, 1996. TUGENDHAT, E. <i>Lições sobre Ética</i> . Petrópolis/RJ: Vozes, 1997. VARELLA, M. D. <i>et al.</i> <i>Biossegurança e Biodiversidade</i> . Belo Horizonte /MG: Delrey, 1999. Sites da internet CTNBio, ANBio, CIB, MCT, INPI, BATS, MSDS (Material Safety Data Sheet), WHO Periódicos das diferentes áreas de: Biotecnologia, biossegurança, legislação, biodireito, administração e negociação etc.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (OPERAÇÕES UNITÁRIAS APLICADAS A BIOPROCESSOS)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		FIS036	
CÁLCULO PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		MAT035	
EMENTA Introdução às operações básicas de processos industriais; desenvolvimento de cálculos para rendimento de processos produtivos, propriedades dos fluídos; transferência de calor e suas aplicações; equipamentos industriais, controle e automação de processos industriais.			
OBJETIVO GERAL Introduzir os conceitos básicos para o entendimento dos principais termos utilizados nas operações de processos industriais; Desenvolver cálculos necessários para determinação do rendimento de processos produtivos; Conhecer as principais propriedades dos fluidos e suas relações; Reconhecer os principais mecanismos de transferência de calor, suas equações básicas e os equipamentos utilizados industrialmente para sua ocorrência; Aplicar os fundamentos de transferência de massa e calor em algumas operações de uso rotineiro nos processos industriais; Estudar os equipamentos mais utilizados em processos industriais; Estudar os principais parâmetros de controle em processos industriais; Desenvolver o conceito de automação de processos.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. <i>Princípios Elementares dos Processos Químicos</i> . 3ª ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2005. FOUST, A. S.; WENZEL. <i>Princípios das Operações Unitárias</i> . 2ª ed.. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Dois, 1982. KERN, D. A.. <i>Processos de transmissão de calor</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1987.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GOMIDE, R. <i>Operações Unitárias – Vol. II Fluidos na Indústria</i> . São Paulo/SP: Editora do autor, 1980. KREITH, F. <i>Princípios da transmissão de calor</i> . 6ª Edição: São Paulo/SP: Edgard Blücher, 1977. McCABE, W. L.; SMITH, J. C. <i>Operações básicas de engenharia química - 2 volumes</i> . Barcelona: Editorial Reverté, 1978. PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. <i>Manual de Engenharia Química</i> . 5ª.ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Dois, 1986. SCHUGERL, K.; WASE, D. A. J. <i>Bioreaction Engineering, Bioprocess Monitoring</i> . 1ª ed. New York/NY: John Wiley & Sons, 1997.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação



DISCIPLINA (FARMACOLOGIA APLICADA A BIOTECNOLOGIA)		CÓDIGO BIO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOQUÍMICA APLICADA A BIOPROCESSOS I		TID006	
EMENTA Introdução à farmacocinética: translocação das moléculas dos fármacos, absorção distribuição, biotransformação e excreção dos fármacos, farmacogenética e farmacogenômica, fármacos dirigidos. Introdução à farmacodinâmica: mecanismos celulares de excitação, contração e secreção, alvos moleculares para ação dos fármacos, mediadores químicos, relações estrutura-atividade. Sistema nervoso: sistema nervoso autônomo, transmissão colinérgica, transmissão noradrenérgica, outros mediadores, serotonina, peptídios e proteínas como mediadores, mediadores da inflamação. Sistema nervoso central: sinalização química no sistema nervoso central. Bioensaios: modelos animais de doenças. Modelagem molecular.			
OBJETIVO GERAL Apresentar ao aluno os principais conceitos para a produção e análise de biofármacos.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Visitas Técnicas ao mercado empregador na área			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BRUNTON, L. L.; LAZO, J. S.; PARKER, K. L. <i>Goodman e Gilman, as bases farmacológicas da terapêutica</i> . 11ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010. KATZUNG, B. G. <i>Farmacologia Básica e Clínica</i> . 10ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010. PAGE, C. P.; CURTIS, M. J.; SUTTER, M. J.; <i>et al. Farmacologia integrada</i> . 2ª ed. Barueri/SP: Manole, 2004.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CROMMELIN, D. J. A.; SINDELAR, R. D.; MEIBOHM, B. <i>Pharmaceutical Biotechnology: Fundamentals and Applications</i> , 3ª ed. London/UK: Informa Healthcare, 2007. RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M.; MOORE, P. K. <i>Farmacologia integrada</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Elsevier, 2004. THOMAS, G. <i>Química medicinal, uma introdução</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2006. WALSH, G. <i>Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology</i> . 2ª ed. New York/NY: Wiley-Blackwell, 2003. PONGRACZ, J.; KEEN, M. <i>Medical Biotechnology</i> . 1ª ed. New York/NY: Churchill Livingstone, 2009.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL)		CÓDIGO BIO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
54 horas	4	4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
MICROBIOLOGIA APLICADA I		MAB008	
BIOQUÍMICA APLICADA A BIOPROCESSOS I		TID006	
EMENTA Introdução à microbiologia industrial, biodiversidade e biotecnologia; características microbianas de interesse industrial; isolamento e seleção de microrganismos com potencial biotecnológico; coleções de cultura de microrganismos; métodos de conservação de microrganismos; melhoramento genético; microrganismos geneticamente modificados; patentes industriais. Seleção de microrganismos com potencial biotecnológico.			
OBJETIVO GERAL Capacitar o aluno na realização de técnicas microbiológicas aplicadas ao isolamento de microrganismos com potencial para uso biotecnológico.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica (x) Prática	Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Visitas Técnicas ao mercado empregador na área.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BORZANI, W.; <i>et al.</i> <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 1, Fundamentos</i> . São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. SCHMIDELL, W.; <i>et al.</i> ; <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 2, Engenharia Bioquímica</i> . São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. <i>Biotecnologia Industrial - Vol. 3</i> ; São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PRESCOTT, S. C. ; DUNN, C. G. <i>Industrial Microbiology</i> . 4ª ed. Westport/Con: Avi Publishing co. INC,1983. ROITMAN, I. <i>Tratado de Microbiologia</i> .1ª ed. Barueri/SP: Manole, 1991. BLACK, J. G. <i>Microbiologia: fundamentos e perspectivas</i> . 4ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. <i>Microbiologia de Brock</i> . 12ª ed. Sao Paulo/SP: Prentice-Hall, 2010. TRABULSI, L. R. <i>Microbiologia</i> . 5ª ed. São Paulo/SP: Ateneu, 2008. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i> . 8ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2005.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOTECNOLOGIA)		CÓDIGO BIO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito.			
EMENTA Estudo e revisão de artigos científicos e seminários abordando temas atuais e relevantes em biotecnologia.			
OBJETIVO GERAL Atualizar o aluno em temas de fronteira da biotecnologia e promover a leitura reflexiva e sistemática de periódicos, livros e revistas da área, disponíveis em mídia impressa e virtual.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: apresentação de seminários ou provas escritas; exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Visitas Técnicas ao mercado empregador em biotecnologia			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA Artigos científicos em revistas indexadas da área: http://www.periodicos.capes.gov.br/			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR Sítios na Internet de divulgação de temas em biotecnologia.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (REDAÇÃO CIENTÍFICA)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
METODOLOGIA CIENTÍFICA		ESP062	
EMENTA Processos de criação de desenvolvimento de um texto científico. Organização da estrutura textual: frase, oração, período, parágrafo. Produção de sentidos textos: coesão, coerência, informatividade, intertextualidade, paralelismo, contextualização. Tipologia textual. Técnica de exposição e de argumentação. Leitura, análise e produção de textos científicos.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver e aprimorar a capacidade de compreensão e produção de textos, utilizando técnicas de redação científica; Aplicar as diferentes normas de registro bibliográfico (Consenso de Vancouver e normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas) e observar as variações segundo diferentes tipos de periódicos; Identificar e utilizar os principais indicadores de produtividade e acesso à informação científica: Índice de Impacto; Sistema Qualis; Cientometria; Portal CAPES; Plataforma Lattes etc; Estimular a criação de artigos científicos a partir da “Instrução para Autores” de um periódico indexado na área.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Leitura, análise e produção de textos científicos. Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ABRAHAMSOHN, P. A. <i>Redação científica</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2004. FIGUEREDO, L. C. <i>A redação pelo parágrafo</i> . Brasília/DF: Universidade de Brasília 1995. MEDEIROS, J. B. <i>Redação científica - A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas</i> . 11ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ABREU, A. S. <i>Curso de redação</i> . 12ª Ed. São Paulo/SP: Ática, 2004. CUNHA, C.; CINTRA, L. <i>Nova Gramática do Português Contemporâneo - De acordo com a Nova Ortografia</i> . 5ªed. Rio de Janeiro/RJ: Nova Fronteira, 2009. EMEDIATO, W. <i>A fórmula do texto</i> . 1ª Ed. São Paulo/SP: Geração editorial, 2004. KOCH, I. G. F.; TRAVAGLIA, L. C. <i>A coerência textual</i> . 17ªed. São Paulo/SP: Editora Contexto, 2006. VAL, M. G. C. <i>Redação e textualidade</i> . São Paulo/SP: Martins Fontes, 1991. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6022:2003. Informação e documentação – Artigo em publicação periódica e científica impressa. Rio de Janeiro/RJ: 2003.			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6023: 2002. Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro/RJ: 2002.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6028: 2003. Informação e documentação – Resumo - Apresentação. Rio de Janeiro/RJ: 2003.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10520: 2002. Informação e documentação – Apresentação de citação em documentos. Rio de Janeiro/RJ: 2002.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724:2002. Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro/RJ: 2002.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15287: 2005. Informação e documentação – Projeto de pesquisa – Apresentação. Rio de Janeiro/RJ: 2005.	
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015



DISCIPLINA (INGLÊS INSTRUMENTAL)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Utilizar o conhecimento prévio assuntos específicos, a bagagem cultural, os recursos gráficos e as semelhanças entre as línguas portuguesa e inglesa como elementos facilitadores da atividade de leitura. Utilizar diferentes estratégias, eficiente e apropriadamente, de modo a agilizar a leitura e a facilitar o alcance dos objetivos pretendidos. Analisar e compreender a estrutura de um texto assim como os recursos lingüísticos (gramaticais, sintáticos e semânticos) que o compõem, utilizando o conhecimento na atividade de leitura. Expandir o domínio lexical através do uso de estratégias de identificação e de dedução do significado das palavras e através da familiarização com o léxico técnico pertinente à área de estudos. Utilizar-se de procedimentos variados para resumir o conteúdo de um texto. Distinguir a exposição de fatos da expressão de opiniões; identificar as intenções explícitas e implícitas do autor; e desenvolver um posicionamento crítico em relação ao texto lido.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver a capacidade de ler e compreender textos autênticos em língua inglesa sobre assuntos pertinentes às áreas de biologia, biotecnologia, de tecnologia e de processos industriais. E de forma específica: Conscientizar-se dos procedimentos mentais, cognitivos e lingüísticos que envolvem a atividade de leitura em língua estrangeira. Aprender e utilizar estratégias facilitadoras da leitura em língua inglesa. Identificar e compreender informações relevantes e delas se utilizar em situações reais. Compreender as principais estruturas gramaticais e aplicar o conhecimento de forma apropriada. Desenvolver um método próprio de leitura.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica () Prática	Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA TOWERSEY, L. <i>Cobuild English Language Dictionary</i> . London: Collins Publishers, 1992.			



Concise English Dictionary. 5ª ed. Hallow: Longman, 2009. Longman Dictionary of Contemporary English. 5ª ed. Hallow: Longman, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FÜRSTENAU, E. <i>Novo Dicionário de Termos Técnicos Inglês-Português, 2 volumes</i> . Rio de Janeiro/RJ: Globo, 1988. HOUAISS, A. <i>Webster's Dicionário Inglês-Português</i> . Rio de Janeiro/RJ: Record, 1982. MURPHY, R. <i>English Grammar in Use</i> . 3ª ed. Cambridge/MA: Cambridge University Press, 2004. Artigos científicos em revistas indexadas da área: http://www.periodicos.capes.gov.br/ Páginas da Internet	
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015

DISCIPLINA (ESPAÑOL INSTRUMENTAL)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA			
A linguagem como garantia de participação ativa na vida social e produtiva: contexto e função socioculturais de um texto; organização textual; estratégias de leitura e compreensão: palavras cognatas e inferência contextual; reconhecimento dos principais tempos verbais utilizados nos textos trabalhados; utilização de diferentes níveis de compreensão: leitura rápida e seleção de idéias principais.			
OBJETIVO GERAL			
Desenvolver a capacidade de ler e compreender textos, escritos e orais, em língua espanhola sobre assuntos pertinentes às áreas de: cultura hispano-americana, tecnologia, biologia, biotecnologia e processos industriais.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica () Prática	Aulas expositivas, seminários, vídeos, exercícios escritos e virtuais. Avaliações: provas, listas de exercícios, listas com estudo dirigido dos artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FLAVIAN, E.; FERNANDEZ, G. E. <i>Mini-dicionário espanhol/português – português/espanhol</i> . São Paulo/SP: Ática, 1997. GONZÁLEZ HERMOSO, A. <i>Conjugar es fácil en español de España y de América</i> . Madrid: Edelsa, 1997. SECO, M. <i>Diccionario de dudas y dificultades de la lengua española</i> . Madrid: Espasa Calpe, 1987.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
Artigos científicos em revistas indexadas da área: http://www.periodicos.capes.gov.br/ Sites na Internet			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015		



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

DISCIPLINA (GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 54 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL 4 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
ZOOLOGIA II		BIG019	
FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA		BIG014	
EMENTA Conceitos fundamentais sobre a estrutura da Terra e tectônica global. Introdução ao estudo de processos e produtos magmáticos, sedimentares, metamórficos e tectônicos. Características gerais dos diversos tipos de rochas, corpos rochosos e suas estruturas. Ambiente de formação mineral. Mineralogia sistemática. Conceitos fundamentais, princípio e métodos da Paleontologia; Tafonomia; principais aplicações da Paleontologia; origem, evolução, distribuição estratigráfica e principais ocorrências no Brasil dos grandes grupos de animais e vegetais fósseis.			
OBJETIVO GERAL Estudar os principais aspectos que envolvem a formação da Terra, as bases da mineralogia e petrologia. Apresentar a tafonomia e aplicações da paleontologia.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas Teóricas e Práticas Trabalhos de campo; Avaliações: provas, exercícios, listas com estudo dirigido de artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos práticos de campo Ciclo de Mesas Palestras com especialistas da área			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CARVALHO, I. S. <i>Paleontologia – Volume 1: Conceitos e Métodos</i> . 3ªed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2010.			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

TEIXEIRA, W.; <i>et al. Decifrando a Terra</i> . 2ªed. São Paulo/SP: IBEP, 2009.	
LEINZ, V.; AMARAL, S. S. <i>Geologia Geral</i> . 14ª ed. São Paulo/SP: Companhia Ed.Nacional, 2003	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BENTON, M. J. <i>Vertebrate Palaeontology</i> . 3ª ed. New York/NY: Wiley-Blackwell, 2004.	
BITAR, O. Y. <i>Curso de geologia aplicada ao meio ambiente</i> . São Paulo/SP: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE),1995.	
SUGUIO, K. <i>Geologia Sedimentar</i> . São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2003.	
SALGADO-LABOURIAU, M. <i>História Ecológica da Terra</i> . 2ªed. São Paulo/SP: Edgard Blucher, 1994.	
SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; SANTOS, A. M.; OLIVEIRA, P. E. <i>Quaternário do Brasil</i> . 1ª ed. Ribeirão Preto, SP: Holos. 2005.	
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015



DISCIPLINA (BIOMONITORAMENTO)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
ZOOLOGIA I		BIG017	
FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA		BIG014	
EMENTA Conceitos fundamentais sobre Biomonitoramento e Ecotoxicologia, Técnicas aplicadas ao monitoramento do ar, solo e água (ecossistema marinho e continental), Bioética e pesquisa animal, Bioindicadores, Índices bióticos.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver os conceitos sobre monitoramento biológico e ecotoxicologia. Aplicar as principais técnicas de amostragem e investigação de biomonitores. Discutir questões éticas ligadas a pesquisa animal. Demonstrar as aplicações dos índices bióticos e métodos amostrais.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas Teóricas e Práticas Trabalhos de campo; Avaliações: provas, exercícios, estudo dirigido de artigos.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Trabalhos práticos de campo Ciclo de Mesas Palestras com especialistas da área			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ZAGATTO, P. A.; BERTOLLETTI, P. <i>Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações</i> . São Paulo/SP: Rima, 2006. SANT'ANNA JUNIOR, G. L. <i>Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações</i> . Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2010. LEME, E. J. A. <i>Manual prático de tratamento de águas residuária</i> . São Carlos/SP: Edufscar, 2007.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M.. <i>As Bases toxicológicas da Ecotoxicologia</i> . São Paulo/SP: Rima, 2004. MUGNAI, R.; BAPTISTA, D.; NESSIMIAN, J. <i>Manual de Invertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro</i> . Rio de Janeiro/RJ: Technical Books Ed., 2009. SCHMITT, E.; OSENBERG, C. W. <i>Detecting Ecological Impacts – Concepts and applications in coastal habitats</i> . Burlington/MA: Academic Press Inc., 1996 SILVEIRA, M. <i>Aplicação do Biomonitoramento para Avaliação da Qualidade da Água em Rios</i> . Brasília/DF: Embrapa. 2004. ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. <i>Freshwater Biomonitoring and benthic macroinvertebrates</i> . 1ª ed. New York/NY: Springer, 1993.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (FICOLOGIA)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	NÚMERO DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	
27 horas	2	2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
BIOLOGIA CELULAR		BIG016	
EMENTA			
Introdução a Ficologia: O que são algas, os sistemas de classificação, as técnicas de coleta e o manuseio de chaves dicotômicas. Citologia: Organização geral, morfologia, organelas, pigmentos, substâncias de reserva, estruturas locomotoras. Aspectos reprodutivos: Formas de reprodução, ciclos vitais, genética algal. Importância: O valor das algas nos aspectos ecológicos e econômicos. Classificação: Cianofíceas, clamidofíceas, clorofíceas, zignemafíceas, carofíceas, euglenofíceas, criptofíceas, dinofíceas, xantofíceas, crisofíceas, bacilariofíceas, feofíceas, rodofíceas e outros grupos menores.			
OBJETIVO GERAL			
Apresentar as características gerais de todos os grupos genericamente tratados como “algas”, permitindo vislumbrar de forma abrangente e atualizada tais organismos, que se notabilizam por sua classificação controversa e complexa. Capacitar o aluno a identificar os diversos organismos pelo menos ao nível taxonômico de classe. Justificar a importância das algas nos aspectos ecológicos e econômicos.			
ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
(x) Teórica	Aulas teóricas em sala de aula, aulas práticas em campo e em laboratório, seminários, visitas a instituições de pesquisa e outras a critério do professor.		
(x) Prática			
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. <i>Gêneros de algas de águas continentais do Brasil</i> . São Carlos/SP: Rima, 2006			
JOLY, A. B. <i>Gêneros de algas marinhas da costa atlântica latinoamericana</i> . São Paulo/SP: Edusp, 1967.			
ROUND, F. E. <i>Biologia das algas</i> . Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Dois, 1983.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
FRANCESCHINI, I. M.; BURLIGA, A. L.; REVIERS, B.; PRADO, J. F.; REZIG, S. H. <i>Algas - Uma abordagem genética, taxonômica e ecológica</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.			
GRAHAM, L. E.; GRAHAM, J. M.; WILCOX, L. W. <i>Algae</i> . 2ª ed. San Francisco/CA: Benjamin Cummings, 2009.			
LEE, R. E. <i>Phycology</i> . 3ª ed. Cambridge/MA: University Press, 1999.			
REVIERS, B. <i>Biologia e filogenia das algas</i> . 1ª ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006.			
VAN-DEN-HOEK, C.; MANN, D.; JAHNS, H. M. <i>Algae: An Introduction to Phycology</i> 1ª ed. Cambridge/UK: Cambridge University Press, 1996.			
Coordenador do Curso		Pró-Reitora de Ensino de Graduação	
Ana Paula Salerno		Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (Introdução à LIBRAS)		CÓDIGO CHM012	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA Todos os cursos de graduação		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
			x
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S) Não há pré-requisitos		CÓDIGO (S)	
EMENTA Definição de Libras, cultura e comunidade surda. Datilografia. Acessibilidade. Educação. Trabalho. Direito das pessoas surdas. Inventário lexical.			
OBJETIVO GERAL Estabelecer os fundamentos teóricos e práticos do aprendizado da LIBRAS para alunos ouvintes e promover o ensino bilíngüe e a interculturalidade.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas teóricas e práticas.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Participação em atividades promovidas durante o curso			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR De acordo com o decreto 5626 de 22/12/2005.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CAMPELLO, Ana Regina. LIBRAS Fundamental : livro didático de língua de sinais brasileira para crianças e adultos, surdos ou ouvintes. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2008. FELIPE, Tanya A. LIBRAS em Contexto. 5 ed. Livro do Aluno. Rio de Janeiro: FENEIS, 2005. PIMENTA, Nelson e QUADROS, Ronice Muller. Curso de Libras 1. 4ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo / Vozes, 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PIMENTA, Nelson e QUADROS, Ronice Muller. Curso de Libras 2. Rio de Janeiro: LSB Vídeo / Vozes, 2009. QUADROS, Ronice Müller e KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2003. SANTANA, Ana Paula. Surdez e Linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas. São Paulo: Plexus / Summus, 2007. SILVA, Ivani R.; KAUCHAKJE, Samira M. e GESUELI, Zilda M. (org). Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidade. 3 ed. São Paulo: Plexus / Summus, 2003. SILVA, Marília da P. M. Identidade e Surdez: o trabalho de uma professora surda com alunos ouvintes. São Paulo: Plexus / Summus, 2009. QUADROS, Ronice Müller e KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2003.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno Junho/2015		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva Junho/2015	



DISCIPLINA (CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental		X	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas) 54	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANTAL (tempos de aula) 4	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Introdução à cartografia - conceitos e objetivos; Projeções cartográficas; Coordenadas geográficas e UTM. Leitura de cartas - escala, legenda, planimetria e altimetria; Cartografia temática. Introdução a Cartografia Digital e ao Geoprocessamento - definições e métodos e os tipos de dados espaciais e Sistemas de informações geográficas – definições e métodos; Banco de Dados- tipos e utilização. Sistema de Posicionamento Global - conceitos e obtenção; Sensoriamento remoto - obtenção, tratamento e interpretação; Tipos e utilização de <i>Softwares</i> .			
OBJETIVO GERAL Construir os conceitos de cartografia, métodos de geoprocessamento e sistemas de informações geográficas e utilização de banco de dados e de imagens de satélites, e aplicações às questões ambientais.			
ABORDAGEM (x) Teórica (x) Prática		PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis, seminários discentes, atividades práticas em laboratório.	
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Estudos dirigidos.			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Exclusivo para os Cursos de Licenciatura, de acordo com o Parecer CNE/CP nº 28/2001).			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CÂMARA, G. e MEDEIROS, J. S. GIS para Meio Ambiente. São José dos Campos/ SP: INPE, 1998. FITZ, P. R.. Cartografia Básica. Vila Mariana/SP: Oficina de Textos, 2008. 144 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BLASCHKE, T. e KUX, H. (orgs.). Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. FLORENZANO, T. G. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres. Trad. INPE. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 672p. XAVIER-da-SILVA, J. e ZAIDAN, R. T. (Orgs.). Geoprocessamento para análise ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA (GEOMORFOLOGIA E HIDROGRAFIA)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental		X	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas) 54	NÚMERO DE CRÉDITOS 4	CARGA HORÁRIA SEMANAL (tempos de aula) 4	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO			
EMENTA Agentes internos e externos de modelagem do relevo. Tipologia e classificações das formas de relevo e processos derivados (erosão e movimento de massa). Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas e Redes de drenagem. Armazenamento Hídrico: Aquíferos. Lei dos Recursos Hídricos (discussão, aplicabilidade). Impactos e intervenções antrópicas, riscos ambientais, susceptibilidade e vulnerabilidade. Gestão de bacias. O Brasil e suas águas: As principais bacias hidrográficas brasileiras e os usos e a qualidade dos recursos hídricos nacionais.			
OBJETIVO GERAL Capacitar o aluno a identificar, diferenciar e analisar as diferentes paisagens ecológicas brasileiras.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis, seminários discentes.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Seminários e Projeto de trabalho para avaliação.			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Exclusivo para os Cursos de Licenciatura, de acordo com o Parecer CNE/CP nº 28/2001).			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DREW, D. Processos interativos homem-meio ambiente. Trad. João Alves dos Santos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,1998. GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S B. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,1994. GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S B. Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,1996. GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S B. Avaliação e perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ANA. A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2002. BARTH, F. T. <i>et al.</i> Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel, 1987. CAMPOS, N. e STUDART, T. Gestão de Águas: princípios e práticas. Porto Alegre: ABRH, 2001.			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1980.	
FEITOSA F.A.C. e Filho J.M. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. Fortaleza: CPRM, LABHID-UFPE, 1997.	
MOTA, S. 1995. Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: ABES, 1995.	
REBOUÇAS, A. Uso Inteligente da Água. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.	
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015



DISCIPLINA (EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM GESTÃO)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental		X	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL 27 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL 2 tempos	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisitos			
EMENTA Elementos da história da Educação Ambiental: Cronograma, História da Educação Ambiental, Política, Educação Ambiental e Globalização. Análise sistêmica do contexto sócio-ambiental. Grandes Eventos sobre Educação Ambiental: A Conferência de Belgrado, A Primeira Conferência Intergovernamental sobre EA (TBILISI, 1977), Tratado de EA para Sociedade Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992), Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99). ProNea. Fundamentos Epistemológicos da Educação Ambiental. Educação Ambiental Conservadora Vertentes da Educação Ambiental: Educação Ambiental Crítica, Educação Ambiental Transformadora, Educação Ambiental Emancipatória, Ecopedagogia. Educação Ambiental no processo de Gestão Ambiental. Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis. Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis x Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Educação Ambiental Empresarial. Estudos de Caso: Elementos para a compreensão das dinâmicas da EA.			
OBJETIVO GERAL Compreender a importância da Educação Ambiental, da Política Ambiental e da Globalização no contexto sócio-ambiental.			
ABORDAGEM (X) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis, seminários discentes, análise de textos e Produção de trabalhos em grupo. Aulas práticas: observação e avaliação de atividades em Educação Ambiental formal e não formal.		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Participação em seminários; Visitas a espaços de divulgação científica e áreas afins.			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Exclusivo para os Cursos de Licenciatura, de acordo com o Parecer CNE/CP nº 28/2001).			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA QUINTAS, J.S. (Org.) Pensando e praticando a educação ambiental na Gestão do Meio Ambiente. Brasília: Edições Ibama, 2006. 206p. PEDRINI, A.G. (Org.) Educação Ambiental no Brasil. São Carlos: RiMa, 2008. 246p			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004. 200 p			



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

LAYRARGUES, P.P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C.F.; CASTRO, R.S. (Orgs.). Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2000, p. 87-155.

PEDRINI, A.G. Educação ambiental: reflexões e prática contemporânea. Petrópolis RJ: Vozes, 2002.

Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. In: Fórum Internacional de Organizações não Governamentais e Movimentos Sociais no âmbito do Fórum Global. Rio de Janeiro: [s.n.], 1992.

Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015



DISCIPLINA (FUNDAMENTOS DE DIREITO AMBIENTAL)		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental		X	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas) 27	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANTAL (tempos de aula) 2	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Introdução ao Direito. Introdução ao Direito Ambiental: marcos da crise e política ambiental que internacional que deram base ao Direito Ambiental. Evolução da Legislação Ambiental brasileira. Princípios de Direito Ambiental: precaução, prevenção, poluidor-pagador. Política Nacional do Meio Ambiente: conceitos gerais, SISNAMA e instrumentos. Meio Ambiente na Constituição de 1988: art. 225. Meio Ambiente na Constituição de 1988: competências. Responsabilidade Civil. Responsabilidade Penal. Responsabilidade Administrativa. Noções de Direito Processual Ambiental: TACs, Ação Popular e Ação Civil Pública.			
OBJETIVO GERAL Construir os fundamentos básicos de Direito Ambiental a nível nacional e internacional, visando a formação do pensamento crítico sobre as questões jurídico-ambientais, preparando o aluno para outras disciplinas do curso que demandem o conhecimento do Direito Ambiental, bem como o futuro gestor ambiental no trato do Direito Ambiental no desempenho de suas práticas profissionais.			
ABORDAGEM (x) Teórica () Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis e seminários discentes		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Estudos dirigidos.			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Exclusivo para os Cursos de Licenciatura, de acordo com o Parecer CNE/CP nº 28/2001).			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA LEGISLAÇÃO DE DIREITO AMBIENTAL - COLEÇÃO SARAIVA DE LEGISLAÇÃO. São Paulo: Saraiva. INAGE, A. O. Introdução à legislação ambiental brasileira. Rio de Janeiro: Lumen Juris.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992 (Rio/92). Declaração de Estocolmo Sobre o Ambiente Humano (Estocolmo/junho/72). MACHADO, P.A.L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros. MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais. MOTA, M. Fundamentos teóricos do Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. SILVA, J.A. Direito Ambiental Constitucional. São Paulo: Malheiros.			
Coordenador do Curso Ana Paula Salerno		Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva	
Junho/2015		Junho/2015	



DISCIPLINA EMPREENDEDORISMO EM MEIO AMBIENTE		CÓDIGO	
CURSO (S) EM QUE É OFERECIDA		CLASSIFICAÇÃO	
		Obrigatória	Optativa
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental		X	
Curso Superior de Tecnologia em Química de Produtos Naturais		X	
Curso Superior de Tecnologia em Produção Cultural		X	
Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação Biotecnologia			X
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas) 27	NÚMERO DE CRÉDITOS 2	CARGA HORÁRIA SEMANAL (tempos de aula) 2	
PRÉ-REQUISITO (S)		CÓDIGO (S)	
Não há pré-requisito			
EMENTA Características do empreendedorismo. Identificando idéias e oportunidades. Inovação e criatividade. Estrutura de um plano de negócios. Elaboração e avaliação de um plano de negócios. Mercado e finanças. Fontes de financiamento públicas e privadas. Principais aspectos legais que envolvem as empresas/cooperativas. O papel das incubadoras de base tecnológica. Incubadoras e inovação: perspectivas para o Brasil. Estudo de casos.			
OBJETIVO GERAL Desenvolver competências voltadas para potencializar as capacidades empreendedoras e as habilidades para elaboração de Plano de Negócios.			
ABORDAGEM (x) Teórica (..) Prática	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis, seminários discentes..		
ATIVIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR Visitas técnicas a empresas. Participação extra classe em cursos gratuitos <i>on line</i> oferecidos pelo SEBRAE.			
OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Exclusivo para os Cursos de Licenciatura, de acordo com o Parecer CNE/CP nº 28/2001).			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FILHO, G.M.; MACEDO, M.; FIALHO, F.A.P. Empreendedorismo na Era do Conhecimento. Florianópolis: Visual Books, 2006. ROCHA, M.T.; DORRESTEIN, H.; GONTIJO, M.J. Empreendedorismo em Negócios Sustentáveis. Petrópolis: Fundação Petrópolis, 2005. Instituto Euvaldo Lodi. Empreendedorismo - ciência, técnica e arte. Instituto Euvaldo Lodi, Brasília, 2000.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SOUZA, E.C.L. e GUIMARÃES, T.A. Empreendedorismo Além do Plano de Negócio. São Paulo: Atlas, 2005. MORENO, A.B. e HOLLER, S. Mapeando Horizontes: as Trilhas do Empreendedorismo. São Paulo: DVS, 2006. Ashoka Empreendedores Sociais e Mckinsey & Company. Empreendimentos sociais sustentáveis: como elaborar planos de negócio para organizações sociais. Petrópolis: Editora Petrópolis, 2001.			



de MELO NETO, F.P. e FROES, C. Empreendedorismo Social: a transição para a sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

DORNELAS, J.C. Empreendedorismo. São Paulo: Campus, 2000.

DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. São Paulo: Cultura, 2001.

DOLABELA, F. Oficina do Empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.

SEBRAE. Formação Empreendedora na Educação Profissional: Projeto Integrado MEC/SEBRAE de Técnicos Empreendedores, MEC/SEMTEC/PROEP/SEBRAE, 2000.

SOUZA de, E.C.L. (Org.) Empreendedorismo: competência essencial para pequenas e médias empresas. Brasília: ANPROTEC, 2001.

DORNELAS, J.C. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FERNANDEZ, J.A e LIU, S. Guia do empreendedor estrangeiro na China: casos de sucesso. São Paulo: Novo Século, 2010.

KWASNICKA, E.L. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 2004.

MARIANO, S.R.H. e MAYER, V.F. Empreendedorismo: Fundamentos e técnicas para criatividade. São Paulo: LTC, 2011.

MAXIMINIANO, A.C.A. Administração para empreendedores fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson, 2011.

MAXIMIANO, A.C.A. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Atlas, 2006.

SALIM, C.S e SILVA, N.C. Introdução ao Empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SOUZA, E.C.L. e GUIMARÃES, T.A. Empreendedorismo Além do Plano de Negócio. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

Coordenador do Curso Ana Paula Salerno	Pró-Reitora de Ensino de Graduação Hudson Santos da Silva
Junho/2015	Junho/2015

12. FLUXOGRAMA



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Secretaria de Educação

Instituto Federal do

Rio de Janeiro – IFRJ

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

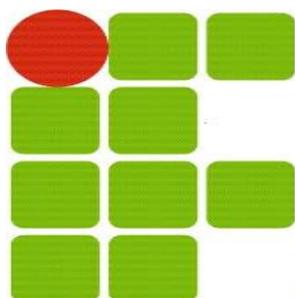
13. DOCUMENTOS EM GERAL

13.1. REGULAMENTO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO DE JANEIRO - IFRJ

Anexo à Resolução Nº 03 de 09 de fevereiro de 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Regulamento do Ensino de Graduação

RIO DE JANEIRO

10/2014

SUMÁRIO

TÍTULO I	3
DA NATUREZA E DAS FINALIDADES DO ENSINO DE GRADUAÇÃO	3
TÍTULO II	3
DO INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO	3
Capítulo I	3
Das Formas de Ingresso	3
Capítulo II	4
Da Seleção e das Regras para o Ingresso	4
TÍTULO III	5
DA ORGANIZAÇÃO DO REGIME ACADÊMICO	5
Capítulo I	5
Da Matrícula	5
Capítulo II	6
Do Trancamento, Reabertura e Cancelamento de Matrícula	6
Capítulo III	8
Da Inscrição em Componentes Curriculares	8
Capítulo IV	11
DOS PROGRAMAS DE MOBILIDADE ACADÊMICA	11
Capítulo V	13
Do Aproveitamento de Estudos	13
Capítulo VI	15
Do Reconhecimento de Competências	15
Capítulo VII	16
Do Regime de Exercícios Domiciliares	16
Capítulo VIII	17
Do Calendário Acadêmico	17
TÍTULO IV	17
DA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO	17
Capítulo I	17
Do Projeto Pedagógico de Curso	17
Capítulo II	20
Dos Componentes Curriculares	20
Capítulo III	21
Da Avaliação do Desempenho Acadêmico	21
Capítulo IV	23
Da Frequência	23
Capítulo V	24
Da Integralização Curricular e da Colação de Grau	24
TÍTULO V	25
DOS DIREITOS E DEVERES DO EDUCANDO	25
TÍTULO VI	26
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS	26

TÍTULO I

DA NATUREZA E DAS FINALIDADES DO ENSINO DE GRADUAÇÃO

Art. 1º. O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), conforme previsto na Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 2008, ministrará em nível de Graduação

- I. Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs), que visam à formação de profissionais de nível superior para os diversos setores da economia, para campos específicos e delimitados do conhecimento, conferindo o título de tecnólogo.
- II. Cursos de Licenciatura e programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores da educação básica, especialmente nas áreas de Ciências e Matemática, e para a educação profissional, conferindo o título de licenciado.
- III. Cursos de Bacharelado e Engenharia, visando à formação de profissionais de nível superior para os diversos setores da economia e áreas do conhecimento, em uma perspectiva generalista e ampla, conferindo título de bacharel.

Art. 2º. Os cursos de graduação oferecidos pelo IFRJ serão pautados na legislação vigente e nos pareceres e resoluções exarados pelo Conselho Nacional de Educação e demais instâncias reguladoras, supervisoras e avaliadoras do Ministério da Educação.

Art. 3º. Os cursos de graduação poderão ser ofertados nas modalidades presenciais e semipresenciais.

Parágrafo único. Os cursos de graduação presenciais poderão oferecer uma parte de sua carga horária na modalidade semipresencial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, conforme a legislação vigente (Portaria MEC N° 4059, de 10 de dezembro de 2004).

Art. 4º. O IFRJ manterá convênios com outras instituições de ensino e/ou pesquisa e com empresas com a finalidade de garantir o permanente aprimoramento da educação científica e tecnológica do corpo discente e o aperfeiçoamento de recursos humanos no âmbito de sua competência.

TÍTULO II

DO INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

CAPÍTULO I

DAS FORMAS DE INGRESSO

Art. 5º. O ingresso aos cursos de graduação dar-se-á nas seguintes formas:

- I. Por processo seletivo próprio ou por seleção com base no aproveitamento da nota obtida pelo estudante no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou equivalente;

- II. Por reserva de vagas e/ou ação afirmativa, no processo seletivo adotado pelo IFRJ, conforme legislação vigente;
- III. Por processo seletivo de transferência interna, na hipótese da existência de vagas, que possibilite ao estudante mudar de curso por outro afim oferecido pelo Instituto, ou transferir-se de *campus*;
- IV. Por processo seletivo de transferência externa, na hipótese da existência de vagas, que possibilite ao estudante de outra Instituição de Ensino Superior (IES) reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC), candidatar-se à vaga em curso de graduação afim;
- V. Por transferência *ex-officio*, nos termos da lei;
- VI. Por processo seletivo de reingresso, na hipótese da existência de vagas, para portadores de diploma de cursos de graduação reconhecidos pelo MEC;
- VII. Por Manutenção de Vínculo, na hipótese de existência de vagas, para estudantes que integralizaram o curso de graduação no IFRJ e solicitem reingresso para a obtenção de nova titulação, habilitação ou ênfase, oferecidas pelo respectivo curso ou por novo curso de graduação em área afim, devendo, para tanto, requerer a revinculação no semestre de conclusão do curso integralizado.
- VIII. Por convênio especial, para ingresso de estudantes brasileiros e estrangeiros, com base em Acordos Culturais e/ou de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica, de acordo com protocolo firmado pelo Governo Federal ou estabelecido pelo IFRJ.

CAPÍTULO II

DA SELEÇÃO E DAS REGRAS PARA O INGRESSO

Art. 6º. As normas dos processos seletivos para ingresso aos Cursos de Graduação do IFRJ, nas formas descritas no Art. 5º, serão definidas em edital específico.

§ 1º. O número de vagas ofertadas nos processos seletivos a que se refere o Art. 5º, inciso I, respeitará o quantitativo autorizado pelo Conselho Superior do IFRJ, sobre o qual incidirá o percentual de reserva de vagas e/ou ação afirmativa.

§ 2º. A abertura de editais para Reingresso, Transferência Externa e Transferência Interna dependerá da existência de vagas e da capacidade dos ambientes educacionais.

Art. 7º. A Transferência *ex-officio*, entre Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), se dará entre cursos de mesma área de conhecimento e titulação, nos termos da Lei Nº 9.536, de 11 de dezembro de 1997, via requerimento ao Pró-Reitor de Ensino de Graduação, protocolado no *campus* de oferta do curso pretendido, e acompanhado dos seguintes documentos:

- I. cópia autenticada do ato de transferência *ex-officio* ou remoção, publicado em órgão oficial de divulgação;
- II. declaração da autoridade maior do órgão competente, constando a remoção ou transferência *ex-officio*;
- III. histórico escolar atualizado, original ou cópia autenticada, que discrimine o período no qual as disciplinas/atividades foram cursadas;
- IV. programas das disciplinas cursadas com aproveitamento, contendo carga horária e ementa, e fluxograma do curso de origem, devidamente autenticados pela IES de origem;
- V. declaração de que o requerente está regularmente matriculado na instituição de origem;
- VI. decreto de reconhecimento ou portaria de autorização do curso da IES de origem;
- VII. comprovante da natureza pública da instituição de origem;
- VIII. certidão de nascimento, casamento ou outros documentos que caracterizem a dependência, quando for o caso;
- IX. cópia autenticada do documento oficial de identidade do requerente;
- X. cópia de comprovante de residência atualizado.

§ 1º. Serão automaticamente negadas as solicitações que não estejam acompanhadas da documentação exigida.

§ 2º. O Pró-Reitor de Ensino de Graduação procederá à análise técnica do requerimento e encaminhará ao Reitor para parecer final.

Art. 8º. A transferência interna, seja entre cursos de um mesmo *campus* ou entre cursos ofertados em *campi* distintos, se dará por meio de trâmite interno de documentos, entre as Secretarias de Ensino de Graduação (SEG) dos *campi* envolvidos, não havendo necessidade de entrega de novos documentos por parte do estudante, desde que não haja pendência documental.

TÍTULO III DA ORGANIZAÇÃO DO REGIME ACADÊMICO

CAPÍTULO I

DA MATRÍCULA

Art. 9º Entende-se por matrícula o ato pelo qual se dá a vinculação acadêmica do candidato aprovado no processo seletivo para ingresso ao IFRJ.

§ 1º. A matrícula será realizada na SEG do *campus* de oferta do curso para o qual o candidato foi aprovado.

§ 2º. No ato da matrícula, o requerente deverá preencher e assinar a Ficha de Matrícula, o Requerimento de Matrícula e Termo de Responsabilidade, e demais documentos pertinentes.

§ 3º. A não efetivação da matrícula no prazo estipulado, implicará a perda do direito à vaga, exceto nos casos estabelecidos em lei.

Art. 10. Para fins acadêmicos, o estudante será considerado regular, ou regularmente matriculado, se estiver inscrito em disciplinas ou em situação de trancamento de matrícula.

Art. 11. A cada semestre letivo, o estudante terá sua matrícula renovada no IFRJ, no ato da sua inscrição em disciplinas, dentro do período previsto em calendário acadêmico.

Art. 12. Não será permitido que uma pessoa ocupe, na condição de estudante, 2 (duas) vagas, simultaneamente, em cursos de graduação do IFRJ ou em IPES em todo o território nacional, nos termos da Lei Nº 12.089, de 11 de novembro de 2009.

§ 1º. No ato da matrícula, o estudante deverá assinar o Termo de Responsabilidade de Matrícula, tomando ciência das implicações legais, caso infrinja a norma estabelecida no *caput* deste artigo.

§ 2º. Caso seja configurada a simultaneidade de matrícula a que se refere o *caput* deste artigo, o estudante será notificado pela SEG e deverá optar por uma das matrículas no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da data de notificação.

§ 3º. Se o aluno não comparecer no prazo assinalado no *caput* deste artigo ou não optar por uma das vagas, a instituição pública de ensino superior providenciará o cancelamento

- I. da matrícula mais antiga, na hipótese de a duplicidade ocorrer em instituições diferentes;
- II. da matrícula mais recente, na hipótese de a duplicidade ocorrer na mesma instituição.

CAPÍTULO II

DO TRANCAMENTO, REABERTURA E CANCELAMENTO DE MATRÍCULA

Art. 13. O trancamento de matrícula será permitido aos estudantes que já tenham cursado, pelo menos, um semestre letivo com aproveitamento de no mínimo 6 (seis) créditos, salvo nos seguintes casos:

- I. convocação para o serviço militar, conforme a Lei Nº 4375, de 17 de agosto de 1964;
- II. tratamento prolongado de saúde, conforme o Decreto-Lei Nº 1044, de 21 de outubro de 1969;
- III. gravidez, conforme a Lei Nº 6.202, de 17 de abril de 1975.

Parágrafo único. Os créditos de componentes curriculares originados de processo de aproveitamento de estudos não serão contabilizados para os fins de que trata o *caput* deste artigo.

Art. 14. O trancamento de matrícula deverá ser solicitado no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, pelo próprio estudante ou por seu representante legal, mediante requerimento à SEG do *campus*, com exposição de motivos.

Parágrafo único. Caberá à SEG encaminhar aos coordenadores de curso um relatório semestral dos trancamentos de matrícula ocorridos no período, acompanhados dos motivos apresentados pelos estudantes, para ciência e providências cabíveis.

Art. 15. Será computado, para efeito de integralização curricular, o tempo em que o estudante permanecer em situação de trancamento de matrícula.

Parágrafo único. O prazo máximo de trancamento de matrícula será correspondente à metade do número de períodos previstos para a integralização do curso, consecutivos ou não.

Art. 16. O período para solicitação de reabertura de matrícula estará previsto no Calendário Acadêmico.

Parágrafo único. Quando da reabertura de matrícula, o estudante passará a ter seu itinerário acadêmico regido pela matriz curricular em vigor, ficando sujeito às adaptações curriculares que se fizerem necessárias.

Art. 17. Ocorrerá o trancamento automático de matrícula quando o estudante não efetuar a inscrição em disciplinas no período previsto ou quando se inscrever em menos de 6 (seis) créditos, não se aplicando essa última regra aos concluintes.

Parágrafo único. O trancamento automático ocorrerá apenas uma vez ao longo do percurso acadêmico do estudante e será considerado para o cômputo do tempo total de integralização do curso.

Art. 18. O cancelamento da matrícula poderá ocorrer quando o estudante

- I. ou seu representante legal efetivar a sua solicitação, mediante a apresentação de requerimento específico, acompanhado da carteira de estudante, na SEG;
- II. após alcançado o limite de períodos de trancamento, previsto no Art. 13, não efetuar sua inscrição em disciplinas no período subsequente;
- III. não realizar inscrição em disciplinas no período subsequente ao trancamento automático;
- IV. cometer irregularidade ou infração disciplinar, sendo garantido seu amplo direito de defesa, nos seguintes casos:
 - a) apresentar para matrícula documento falso ou falsificado;
 - b) portar arma branca ou de fogo dentro da Instituição;

c) agredir verbal ou fisicamente qualquer pessoa dentro da Instituição ou fazer ameaça grave;

d) participar de atividades conhecidas como 'trote', que atentem contra a integridade física e/ou moral dos colegas, dentro ou nas proximidades da Instituição;

e) portar, fazer uso ou oferecer a outrem substâncias narcóticas, nas dependências da Instituição;

f) realizar atos libidinosos nas dependências da Instituição;

g) realizar atos de vandalismo ou de depredação do patrimônio do IFRJ.

Parágrafo único. Os casos previstos no Inciso IV deste Artigo serão avaliados por uma comissão formada pelo Diretor de Ensino do *Campus*, pelo Coordenador do Curso em que o estudante estiver matriculado, um representante do corpo discente e um servidor designado pelo Diretor-Geral do *Campus*, que emitirá parecer acerca do cancelamento.

Art. 19. Terá a matrícula cancelada, o estudante que, matriculado no primeiro período letivo, não comparecer, sem justificativa comprovada, a pelo menos um dos dez primeiros dias de aula, conforme informado no Requerimento de Matrícula e Termo de Responsabilidade assinado no ato da matrícula.

CAPÍTULO III

DA INSCRIÇÃO EM COMPONENTES CURRICULARES

Art. 20. A inscrição em componentes curriculares previstos na matriz curricular do curso ocorrerá em prazo estabelecido no Calendário Acadêmico.

Parágrafo único. A não efetivação da inscrição no prazo estabelecido implica o trancamento automático da matrícula, nos termos do Art. 17, ou o cancelamento de matrícula, nos termos do Art. 18.

Art. 21. O estudante ingressante será automaticamente inscrito nos componentes curriculares previstos para o primeiro período da matriz curricular do curso.

Parágrafo único. Os estudantes ingressantes por processo seletivo de reingresso, transferência externa, transferência interna e manutenção de vínculo farão a opção pelos componentes curriculares dentro do elenco estabelecido na matriz curricular do curso, buscando a orientação do Coordenador do Curso, no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico.

Art. 22. A inscrição nos componentes curriculares será realizada, respeitando-se o mínimo de 6 (seis) créditos por período, a compatibilidade de horários, os pré-requisitos exigidos no fluxograma e o tempo máximo para integralização estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Art. 23. A solicitação de quebra de pré-requisito deverá ser justificada por meio de requerimento entregue na SEG, que o encaminhará ao Coordenador do Curso, podendo ser concedida quando

I – ficar constatada a impossibilidade de conclusão do curso no tempo máximo de integralização;

II – o estudante for concluinte.

Parágrafo único. O Coordenador do Curso deverá consultar os professores responsáveis pelos componentes curriculares a terem o pré-requisito quebrado, antes de emitir o parecer final.

Art. 24. O IFRJ poderá adotar a inscrição *on-line*, que é o procedimento efetuado pelo estudante por meio da internet, seguindo os mesmos critérios da inscrição presencial, nos termos deste Regulamento.

Art. 25. O procedimento de ajuste de inscrição em componentes curriculares, a ser estabelecido no Calendário Acadêmico, configura-se no período em que serão permitidas as seguintes alterações:

I – exclusão de componente curricular;

II – mudança de turma, sujeita à disponibilidade de vagas;

III – inclusão de componente curricular para os quais ainda existirem vagas.

Art. 26. Em caso de o número de solicitantes superar o número de vagas ofertadas para determinado componente curricular, o seu preenchimento respeitará os seguintes critérios, em ordem de prioridade:

- I. estudantes periodizados, de acordo com o fluxograma do curso;
- II. estudantes em período de conclusão do curso.
- III. estudantes não periodizados, de acordo com o fluxograma do curso;
- IV. estudantes ingressantes, por processo de transferência, reingresso e manutenção de vínculo; e estudantes com vínculo acadêmico em Instituições de Ensino conveniadas.

Parágrafo único. Os critérios a serem utilizados para o desempate serão os seguintes:

- I. estudantes com maior número de créditos cursados com aproveitamento;
- II. estudantes com coeficiente de rendimento acumulado mais elevado.

Art. 27. O quantitativo de vagas ofertadas para os componentes curriculares respeitará o número autorizado para o funcionamento do curso.

Parágrafo único. Somente para os componentes curriculares optativos, é permitido ao Coordenador do Curso o estabelecimento de um número mínimo de cinco inscritos para a manutenção da turma.

Art. 28. O estudante regularmente matriculado poderá cursar componentes curriculares equivalentes aos previstos na matriz curricular do curso de origem, que sejam ofertados em outro curso/*campus* do IFRJ, observando os pré-requisitos exigidos e a compatibilidade entre ementa e carga horária da disciplina, conforme previsto neste regulamento.

§ 1º. Os componentes curriculares cursados serão registrados no histórico escolar do estudante e computados para a integralização curricular.

§ 2º. A inscrição em componentes curriculares ofertados em outros *campi* estará sujeita à existência de vagas e deverá ser solicitada no período de ajuste.

§ 3º. Deverá ser encaminhada pela SEG à Diretoria de Ensino do *Campus* de origem do estudante, a listagem de inscritos em componentes curriculares em outros *campi*.

Art. 29. O estudante regularmente matriculado poderá se inscrever em componentes curriculares que não pertençam à matriz curricular do curso ao qual está vinculado, observando os pré-requisitos exigidos.

§ 1º. Os componentes curriculares cursados serão registrados no histórico escolar do estudante como de livre escolha e não serão computados no cálculo do coeficiente de rendimento, nem para a integralização do curso.

§ 2º. A inscrição em componentes curriculares de livre escolha estará sujeita à existência de vagas e deverá ser solicitada no período de ajuste de inscrição em disciplinas.

§ 3º. A inscrição em componentes curriculares ofertados em outros *campi* estará sujeita à existência de vagas e deverá ser solicitada no período de ajuste.

§ 4º. Deverá ser encaminhada pela SEG à Diretoria de Ensino do *Campus* de origem do estudante, a listagem de inscritos em componentes curriculares em outros *campi*

§ 5º. Fica vetada a inscrição em disciplinas relacionadas à orientação de TCC e orientação de estágio fora do curso de origem.

§ 6º O limite máximo de componentes curriculares de livre escolha, total e por período, poderá ser definido no Projeto Pedagógico de Curso.

Art. 30. O estudante de IPES conveniadas ao IFRJ poderá se inscrever em disciplinas oferecidas por este Instituto no período de ajuste de inscrição em disciplinas, desde que cumpra as seguintes exigências:

- I. apresentar o Histórico Escolar original;
- II. apresentar um documento oficial de ciência e autorização da instituição de origem.

§ 1º. A SEG emitirá um diário de classe específico para o componente curricular cursado pelo estudante e deverá manter registro do seu desempenho e frequência.

§ 2º. A SEG emitirá uma declaração que contenha a frequência, o grau obtido e a situação do estudante após a conclusão da disciplina, para apresentação na instituição de origem.

CAPÍTULO IV

DOS PROGRAMAS DE MOBILIDADE ACADÊMICA

Art. 31. O IFRJ poderá estabelecer convênios interinstitucionais, ou aderir a programas do Governo Federal, com o objetivo de possibilitar ao estudante de graduação a participação em Programas de Mobilidade Acadêmica (PMA), Nacional ou Internacional, mantendo o vínculo de matrícula no curso de origem durante o período de permanência no programa.

§ 1º. Durante o período de mobilidade acadêmica, o *status* de matrícula do estudante será registrado como “em Mobilidade Acadêmica Nacional ou Internacional”, e o processo de renovação de matrícula será automático.

§ 2º. O estudante que estiver oficialmente em PMA Internacional, na data de realização do ENADE, terá sua dispensa devidamente consignada no Histórico Escolar, como previsto na legislação educacional.

Art.32. São consideradas atividades de Mobilidade Acadêmica aquelas de natureza acadêmica, científica, artística e/ou cultural que visem à complementação e ao aprimoramento da formação do estudante de graduação.

Art. 33. São requisitos para a inscrição de estudante em PMA.

- I. Estar regularmente matriculado em curso de graduação do IFRJ;
- II. Ter integralizado no mínimo 20% dos créditos do curso de origem, no momento da inscrição no programa;
- III. Ter coeficiente de rendimento acadêmico acumulado igual ou superior a 6 (seis);
- IV. Comprovar proficiência no idioma do país de destino, de acordo com os critérios estabelecidos no PMA internacional;
- V. Ter idade igual ou superior a 18 anos até a data do afastamento para o PMA;
- VI. Não possuir processo disciplinar em andamento no IFRJ;
- VII. Cumprir os critérios e prazos estabelecidos nos editais de seleção e as disposições deste Regulamento.

Art. 34 O estudante em PMA não poderá, concomitantemente, cursar componentes curriculares na instituição de origem e de destino.

Art. 35 O estudante que, no início do período de afastamento para PMA, se encontrar em curso de componentes curriculares poderá

- I. realizar avaliação de aprendizagem, com a finalidade de integralizar o componente curricular, caso o estudante tenha cumprido o mínimo de 75 % de frequência.
- II. suspender a inscrição no componente curricular, sem prejuízo para o cálculo do coeficiente de rendimento, caso não seja possível o cumprimento de 75 % de frequência, devendo o estudante cursar o referido componente no retorno ao curso de origem, tendo por referência o PPC vigente.

Art. 36 Para fins de registro e acompanhamento institucional, o estudante em PMB deverá formalizar seu afastamento junto à SEG, previamente ao início do programa, por meio de preenchimento de formulário específico, a ser arquivado na pasta do estudante, contendo

- I. dados cadastrais do estudante;
- II. dados cadastrais do seu representante legal;
- III. dados da instituição e do curso de destino;
- IV. prazo para integralização da mobilidade acadêmica;
- V. assinatura do estudante;
- VI. homologação da Coordenação de Curso.

Parágrafo único. O estudante em PMA deverá anexar, ao formulário de que trata o *caput*, o instrumento público ou particular de procuração, com validade mínima correspondente ao tempo de permanência no programa, estabelecendo poderes específicos de representação junto ao IFRJ, acompanhado da cópia do documento de identidade de seu procurador.

Art. 37. O estudante em PMA por período igual ou superior a seis meses deverá, no prazo de 30 (trinta) dias após início das atividades, em cada período letivo na instituição de destino, enviar à SEG, o Plano de Estudos preenchido, conforme modelo Institucional, que será arquivado em sua pasta, após ciência do Coordenador de Curso.

Parágrafo único. O Plano de Estudos é o documento que descreve o conjunto de atividades de natureza acadêmica, científica, artística e/ou cultural, que o estudante cumprirá a cada período letivo na Instituição de destino, devendo ser preenchido sob a orientação do Coordenador do Curso ou de docente por ele designado.

Art. 38. Ao fim do PMA, o estudante deverá protocolar junto à SEG, no prazo máximo de 30 (trinta) dias do término do programa, o Memorial de Atividades desenvolvidas na instituição de destino, conforme modelo Institucional.

Parágrafo único. O Memorial de Atividades é o documento que contém a descrição das atividades acadêmicas, científicas, artísticas e/ou culturais desenvolvidas durante o PMA, o relato da experiência vivenciada e sua contribuição na formação acadêmica do estudante,

devendo ser acompanhado de documentos comprobatórios fornecidos pela instituição de destino.

Art. 39. Ao estudante participante de PMA é facultado o requerimento de aproveitamento de estudos das atividades realizadas, com êxito acadêmico, no âmbito do programa, desde que devidamente descritas e comprovadas, nos termos do Memorial de Atividades referido no Art. 38.

§ 1º. O aproveitamento de estudos de disciplinas, estágio e/ou atividades complementares deverá respeitar aos requisitos mínimos de equivalência, aos critérios e aos limites dispostos neste regulamento e no Projeto Pedagógico do Curso de origem;

§ 2º. Para fins de cumprimento dos requisitos de equivalência, a análise do Memorial de Atividades poderá fornecer subsídios complementares sobre as atividades realizadas, desde que constatada a sua contribuição para o alcance do perfil profissional.

§ 3º. Realizado o aproveitamento de estudos, nos termos deste regulamento, o estudante deverá integralizar o curso, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso de origem vigente.

Art. 40. O estudante que estiver oficialmente em PMA Internacional, na data de realização do ENADE, terá sua dispensa devidamente consignada no Histórico Escolar, como previsto na legislação educacional.

CAPÍTULO V

DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Art. 41. Ao estudante do IFRJ é facultado o aproveitamento de estudos de componentes curriculares cursados, **com êxito**, em curso de graduação do IFRJ e/ou em Instituições de Educação Superior (IES) credenciadas pelo poder público, nacionais ou internacionais, para fins de integralização da carga horária do curso em que o estudante estiver regularmente matriculado.

Art. 42. Serão considerados equivalentes, para fins de aproveitamento de estudos, os componentes curriculares que apresentarem correspondência de, pelo menos, 80 (oitenta) por cento entre os conteúdos e a carga horária, tomando como referência as matrizes curriculares vigentes e registradas no Sistema Acadêmico.

§1º. A análise de equivalência para aproveitamento de estudos será realizada por professor ou por comissão designada pela Coordenação de Curso, que avaliará o cumprimento dos critérios de que trata o *caput*.

§2º. O estudante será dispensado de cursar os componentes curriculares considerados equivalentes, após concluído o processo de análise para fins de aproveitamento de estudos.

Art. 43. Quando a análise de equivalência entre componentes curriculares indicar correspondência entre conteúdos e carga horária inferior ao definido no *caput* do Art. 42 deste Regulamento, o aproveitamento de estudos poderá se dar das seguintes formas:

- I. por programa de complementação de carga horária e/ou de conteúdo;
- II. pela junção de dois ou mais componentes curriculares para alcançar a equivalência necessária, ou
- III. pelo reconhecimento de competências, conforme estabelecido no Art. 52 deste Regulamento.

Art. 44. Quando a análise de equivalência indicar a impossibilidade de aproveitamento de estudos, o estudante deverá cursar integralmente o componente curricular, tal como previsto na matriz vigente do curso em que se encontra matriculado.

Art. 45. O aproveitamento de estudos de carga horária de estágio e/ou de atividades complementares deverá respeitar o estabelecido no Projeto Pedagógico de Curso, em consonância com os regulamentos institucionais vigentes.

§1º. Os critérios e o percentual máximo de aproveitamento de carga horária de estágio, de caráter obrigatório ou não obrigatório, deverão ser estabelecidos no Projeto Pedagógico e no Regulamento de Estágio específico do curso, nos termos da Lei Nº 11.788/2008 e das normativas institucionais.

§2º. Os critérios e o percentual máximo de aproveitamento de carga horária de atividades complementares deverão ser estabelecidos no Projeto Pedagógico e no Regulamento específico do curso, nos termos das normativas institucionais.

Art. 46. É vetado o aproveitamento de estudos do componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso, nos termos do REG/IFRJ.

Art. 47. As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser formalizadas via requerimento junto à SEG, no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, acompanhadas dos seguintes documentos:

- I. Histórico Escolar original;
- II. Programa da disciplina a ser isentada, devidamente certificado pela instituição onde foi cursada, do qual deverá constar carga horária (em horas relógio) e ementa.
- III. Programa da disciplina, emitido pela instituição onde foi cursada, do qual deverá constar carga horária e ementa.

§ 1º O Coordenador do Curso será responsável por encaminhar o requerimento para o professor da disciplina, que deverá devolvê-lo, com seu parecer, no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

§ 2º São disciplinas passíveis de aproveitamento aquelas cursadas dentro dos seguintes prazos:

- I. 10 (dez) anos, para Curso de Graduação não concluído, a contar do período de interrupção do curso;
- II. 10 anos, para Curso de Graduação concluído, a contar da data de conclusão do curso.

Art. 48 O aproveitamento de componentes curriculares realizados e aprovados no âmbito dos processos de transferência interna, externa, reingresso e revinculação deverá ser lançado no Histórico Escolar, imediatamente após a finalização desses processos, a fim de serem considerados no momento de inscrição em disciplinas no curso de destino.

Parágrafo Único: O aproveitamento de componentes curriculares deverá ser referendado pelo Coordenador do Curso, que autorizará à SEG o seu registro no Histórico Escolar.

Art. 49 Nos casos de transferência interna ou revinculação, o aproveitamento de componentes curriculares cursados no IFRJ ocorrerá automaticamente, quando possuírem o mesmo código de identificação no Sistema Acadêmico ou constarem de matriz de equivalência do curso de destino.

§ 1º. Nos casos de transferência interna, quando o componente curricular possuir o mesmo código, deverá constar do histórico escolar a nota obtida pelo aluno.

§ 2º. Nos casos de transferência interna, quando o componente curricular for equivalente, deverá constar do histórico, a palavra dispensado.

§ 3º. Nos casos de revinculação, quando o componente curricular possuir o mesmo código ou for equivalente, deverá constar do histórico, a palavra dispensado.

Art. 50. O pedido de aproveitamento de estudos deverá ser formalizado em um único processo, contendo o total de componentes curriculares a serem analisados.

Art 51. O percentual máximo de créditos permitidos para aproveitamento de estudo será estabelecido nos PPCs dos cursos de graduação do IFRJ.

Parágrafo único. No caso da omissão desse percentual no PPC, será considerado o máximo de 50%.

CAPÍTULO VI

DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Art. 52. É facultado ao estudante regularmente matriculado em curso de graduação do IFRJ (CST, Bacharelado ou Licenciatura), o reconhecimento de competências profissionais previamente adquiridas, conforme a legislação educacional vigente, para fins de integralização do curso.

Art. 53. O estudante poderá formalizar a solicitação de reconhecimento de competências profissionais, por meio de requerimento à SEG, desde que não tenha sido reprovado no componente curricular para o qual solicita reconhecimento de competências.

Art. 54. O processo de reconhecimento de competências consistirá em análise documental de responsabilidade do NDE, e em prova de conhecimento teórica e/ou prática, avaliada por banca constituída pelo Coordenador do Curso e por 2 (dois) docentes da área do componente curricular em análise.

Parágrafo único. O estudante realizará a prova de conhecimento uma única vez, se aprovado na etapa de análise documental, devendo alcançar nota igual ou superior a 6,0 (seis) para ter sua solicitação atendida.

CAPÍTULO VII

DO REGIME DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES

Art. 55. O estudante terá direito ao regime de exercícios domiciliares, conforme Decreto-Lei Nº 1.044/69, quando acometido por afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados

- I. que resultem em incapacidade física relativa, incompatível com a frequência aos trabalhos escolares, desde que se verifique a conservação das condições intelectuais e emocionais necessárias para o prosseguimento da atividade escolar;
- II. de ocorrência isolada ou esporádica;
- III. de duração que não ultrapasse o período admissível, em cada caso, para a continuidade do processo pedagógico de aprendizado.

Art. 56. Gestantes terão direito a 03 (três) meses de regime de exercícios domiciliares contados a partir do oitavo mês de gestação, ou a partir da data do parto, conforme a Lei nº 6.202/75.

Parágrafo único. Os procedimentos referentes ao regime de exercícios domiciliares de estudantes gestantes estarão estabelecidos em regulamento específico.

Art. 57. Para solicitar o regime de exercícios domiciliares, o estudante, ou seu representante legal, deverá apresentar, no prazo máximo de uma semana após início do afastamento, requerimento para esse fim na SEG do *campus* onde está matriculado, anexando atestado médico, com a indicação da data de início e a previsão de término do período de afastamento.

Art. 58. É assegurado ao estudante em regime de exercícios domiciliares o direito à realização das avaliações teóricas previstas para o período, em seu domicílio, desde que formalize o pedido, via requerimento próprio, junto à SEG.

Art. 59. A reposição de atividades práticas previstas nos componentes curriculares, que necessitem de acompanhamento do professor e a presença física do estudante em ambiente específico para sua execução, deverá considerar a disponibilidade de recursos humanos e materiais em consonância com o Calendário Acadêmico, conforme previsto no Art. 2º do Decreto-Lei Nº 1044, de 1969.

§ 1º. O Coordenador de Curso será responsável por avaliar a disponibilidade e criar o cronograma de reposição de atividades práticas, nos termos do *caput* deste artigo.

§ 2º. Em caso de impossibilidade de oferta de reposição, é facultada ao estudante a possibilidade de trancamento do componente curricular, sem prejuízo no prazo de integralização do curso.

CAPÍTULO VIII

DO CALENDÁRIO ACADÊMICO

Art. 60. Os períodos comuns de organização acadêmica serão estabelecidos no Calendário Acadêmico elaborado pela Prograd em consonância com outras Pró-reitorias, Reitoria, Diretorias de Ensino e demais setores institucionais envolvidos e encaminhado ao *Campus* para acréscimo dos eventos específicos.

§ 1º O calendário será encaminhado pela Diretoria-Geral do *Campus* à Prograd para aprovação, e homologado pelo Reitor no prazo de até 60 (sessenta) dias antes do início do período letivo.

§ 2º As datas constantes do Calendário Acadêmico serão prorrogadas em casos excepcionais quando houver impossibilidade do cumprimento de 200 (duzentos) dias letivos anuais ou 100 (cem) dias letivos por regime semestral, conforme Parecer CNE Nº. 184/2006 amparado na Lei Nº. 9.394, de 1996.

TÍTULO IV

DA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO

CAPÍTULO I

DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Art. 61. O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento que fundamenta e fornece subsídios para as ações educativas e para a gestão pedagógica e administrativa, privilegiando a construção do conhecimento e a articulação com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e sendo periodicamente atualizado para que expresse o perfil profissional desejado.

Art. 62. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação do IFRJ são elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais e/ou na legislação educacional vigente, segundo as normas e modelos, estabelecidos em Instrução Normativa específica, emitida pela PROGRAD.

§ 1º. A concepção curricular dos cursos de graduação do IFRJ buscará uma sólida formação profissional, em bases éticas e humanísticas, sistematizando os conhecimentos teóricos de maneira articulada com o fazer, e o fazer articulado com a reflexão, com o objetivo de desenvolver, no futuro profissional, uma postura crítica e inquiridora.

§ 2º. Os cursos de graduação do IFRJ incentivarão a pesquisa em ciência e tecnologia, nas diversas áreas do conhecimento, fruto das vivências nos projetos de pesquisa, extensão e/ou estágio, contribuindo dessa forma para a transformação da realidade social, por meio da inovação, geração de novos conhecimentos, produtos e da análise crítica da realidade.

Art. 63. A matriz curricular é estruturada em regime de créditos, respeitando a equivalência de 1 (um) crédito para 13,5 (treze vírgula cinco) horas relógio de atividades teóricas e/ou práticas, orientadas por um professor, necessárias à formação do perfil profissional do egresso.

Parágrafo único. A carga horária de um componente curricular é calculada com base na seguinte fórmula:

$$CH = \frac{N \times D \times Ns}{H} = \frac{N \times 45 \times 18}{60}$$

Onde

CH = Carga horária

N = Número de aulas na semana

D = Duração da aula em minutos (45 minutos)

Ns = Número de semanas do período letivo (18 semanas)

H = 60 minutos

Art. 64. O prazo máximo para a integralização dos Cursos de Graduação corresponde ao dobro menos um do número de semestres previstos no fluxograma que consta do PPC.

Art. 65. A elaboração ou atualização do PPC seguirá os procedimentos estabelecidos em regulamento específico.

Parágrafo único. Cursos que compartilham matriz curricular devem tratar dos processos de revisão de maneira conjunta.

Art. 66. O PPC, quando revisado e atualizado, deverá definir a matriz de equivalência entre os componentes curriculares antigos e novos, informando o prazo de oferta dos componentes curriculares que serão extintos.

Art. 67. As modificações do PPC deverão ser informadas à comunidade acadêmica, de modo a preservar seus interesses, e apresentadas ao MEC na forma de atualização por ocasião da renovação do ato autorizativo em vigor, conforme Artigo 32 da Portaria Normativa Nº 40, de 2006, do MEC.

Art. 68. Ficam, terminantemente, vedadas as adaptações do PPC durante o período de trâmite do processo de reconhecimento do curso nas instâncias reguladoras, supervisoras e avaliadoras do MEC.

Parágrafo único. Em casos excepcionais, o Conselho Acadêmico de Ensino de Graduação (CAEG) poderá aprovar mudanças curriculares antes do previsto no *caput* deste artigo, quando

I – em atendimento a mudanças de legislação ou a proposições contidas no PDI ou no PPI do IFRJ;

II – o trâmite do processo de reconhecimento superar o tempo regular e impedir que ajustes necessários à manutenção da condição de oferta do ensino sejam implantados.

Art. 69. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é presidido pelo Coordenador do Curso e, tem como atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuando no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC, conforme estabelecidas no Regimento Geral do IFRJ.

Art. 70. O NDE é nomeado pelo Reitor, por solicitação da Diretoria-Geral do *Campus*.

Art. 71. Quanto à composição, o NDE deverá

I – ser constituído por, no mínimo, 5 (cinco) professores efetivos pertencentes ao corpo docente do curso, incluindo o Coordenador do Curso, conforme o Regimento Geral;

Art. 72. Após a autorização de criação do curso, o *Campus* deverá observar o padrão necessário de qualidade e cumprir as condições de oferta previstas no PPC, exigências que serão verificadas pela Prograd, durante o processo de implantação do curso, e pelo MEC, por ocasião do reconhecimento e das renovações de reconhecimento.

Art. 73. As SEGs deverão afixar em local visível, nos termos do Artigo 32 da Portaria do MEC Nº. 40, de 2007, as condições de oferta do curso, apresentando especificamente, as seguintes informações:

I – Ato autorizativo do curso, na forma de Resolução do Conselho Superior com a data de publicação no Diário Oficial da União;

II – Nomes dos dirigentes da Instituição e do Coordenador de Curso, efetivamente em exercício;

III – Relação dos professores que integram o corpo docente do curso, com a respectiva formação, titulação e regime de trabalho;

IV – Matriz curricular do curso;

V – Resultados obtidos nas últimas avaliações realizadas pelo Ministério da Educação, quando houver.

Art. 74. O *site* institucional e as bibliotecas dos campi deverão disponibilizar para consulta os seguintes documentos:

I – PPC, contendo, entre outras informações, os programas das disciplinas, a bibliografia recomendada e a descrição da infraestrutura física destinada ao curso;

II – Conjunto de normas que regem a vida acadêmica.

Art. 75. A Prograd manterá sob sua guarda os arquivos originais dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação do IFRJ e zelará pela divulgação das atualizações.

Parágrafo único. É de responsabilidade de cada *Campus* disponibilizar no *site* institucional as seguintes informações referentes à biblioteca: acervo, política de atualização e informatização, área física e formas de acesso e utilização.

CAPÍTULO II

DOS COMPONENTES CURRICULARES

Art. 76. Para fins deste regulamento, entende-se por

I – componente curricular, as atividades desenvolvidas para fins de formação do perfil profissional: disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, estágio supervisionado, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso;

II – pré-requisito, o componente curricular no qual o estudante deve lograr aprovação para obter o direito de matrícula no componente curricular a ele vinculado;

III – correquisito, o componente curricular que obrigatoriamente deve ser cursado em concomitância com outro, salvo nos casos em que o estudante for reprovado em um dos correquisitos.

Art. 77. São considerados componentes curriculares obrigatórios aqueles diretamente relacionados ao desenvolvimento do perfil profissional de formação e, componentes curriculares optativos, aqueles previstos no PPC, que complementam a formação do perfil profissional, permitindo a flexibilização do itinerário formativo, conforme o interesse do estudante.

Art. 78. As disciplinas serão caracterizadas por suas ementas e receberão nome e código que as identifiquem, sendo vetada a duplicidade de nomes e código para disciplinas de ementas diferentes.

Art. 79. O Programa de Disciplina deverá ser elaborado conforme modelo estabelecido pela Prograd e deverá integrar o PPC.

Parágrafo único. A implementação dos programas de disciplina deverá ser acompanhada pela respectiva Coordenação de Curso e supervisionada pela Diretoria de Ensino do *Campus*.

Art. 80. O Plano de Disciplina, ou Plano de Ensino, é o documento que contém o desdobramento da ementa em unidades de ensino, apontando os objetivos educacionais a serem alcançados, as metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem, bem como os métodos e critérios de avaliação a serem adotados, o cronograma e a bibliografia, e deverá

I – ser divulgado aos estudantes em sala de aula no início do período letivo;

II – estar coerente com os objetivos do curso e do respectivo Programa de Disciplina;

III – estar dimensionado para a carga horária a ser cumprida;

IV – estar coerente com os princípios fundamentais da organização didática que são a interdisciplinaridade, a flexibilidade e a contextualização.

Art. 81. O estudante deverá desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado a partir de estudos práticos e/ou teóricos, segundo regulamento específico.

Art. 82. O Estágio Curricular Supervisionado consiste na participação do estudante-estagiário em atividades que visem à aprendizagem e ao aprimoramento profissional, sob supervisão de um profissional qualificado e sob orientação de um professor designado pela Coordenação do Curso.

Parágrafo único. As atividades de estágio serão desenvolvidas de acordo com a natureza de cada curso, em conformidade com o estabelecido no respectivo PPC, e em regulamento específico, nos termos da Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Art. 83. As questões relativas à autorização, ao acompanhamento e à avaliação do estudante-estagiário, observadas as especificidades de cada curso, constarão de regulamentos específicos.

Art. 84. As atividades de natureza acadêmico-científico-culturais, denominadas atividades complementares, possuem caráter obrigatório para a integralização do currículo dos cursos de licenciatura e bacharelados.

Parágrafo único. As atividades complementares constituem-se de experiências educativas que visam à ampliação do universo cultural dos estudantes e ao desenvolvimento da sua capacidade de produzir significados e interpretações sobre as questões culturais e sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa.

Art. 85. Os tipos de atividades que podem ser reconhecidas como atividades complementares e demais informações pertinentes estão estabelecidas em regulamento específico.

CAPÍTULO III

DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO

Art. 86. A avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de graduação será processual, formativa e articulada ao PPI, considerando-se as competências profissionais gerais e específicas a serem desenvolvidas nas diversas áreas de conhecimento.

§ 1º Os instrumentos de avaliação devem ser múltiplos e diversificados, no número mínimo de dois, para possibilitar ao professor o acompanhamento da evolução do aprendizado do estudante.

§ 2º Não se inclui a Verificação Suplementar no cômputo do mínimo de duas avaliações, citado no parágrafo anterior.

§ 3º O professor deverá detalhar no Plano de Disciplina, a ser disponibilizado aos estudantes no início do período letivo, conforme estabelecido no Art. 80 deste Regulamento, os métodos e critérios de avaliação a serem adotados.

Art. 87. O estudante poderá solicitar a segunda chamada de avaliações nos casos de licença médica, prestação do serviço militar obrigatório e representação oficial.

Parágrafo único. Para justificar as faltas às aulas e às avaliações, o estudante deverá preencher, junto à SEG, requerimento para esse fim, anexando os documentos comprobatórios dentro do prazo máximo de 2 (dois) dias úteis após a alta médica ou o término da missão.

Art. 88. O resultado das avaliações será expresso por notas variando de zero a dez, admitindo-se até uma casa decimal.

Art. 89. A aprovação do estudante se dará com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas previstas para o componente curricular.

§ 1º O estudante que obtiver, ao final do período regular de aulas e avaliações, média (M) igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) terá direito à realização da Verificação Suplementar (VS),

§ 2º Será considerado reprovado, sem direito à VS, o estudante que obtiver média inferior a 4,0 (quatro).

§ 3º O estudante que realizar Verificação Suplementar (VS) terá aprovação quando obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis), a ser calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{M + VS}{2}$$

Art. 90. As avaliações corrigidas poderão ser entregues ao estudante logo após a divulgação dos resultados ou mantidas com o professor após vista de prova.

Art. 91. O docente responsável pelo componente curricular realizará o lançamento das notas finais e frequência obtidas pelos estudantes no Sistema Acadêmico e entregará à SEG o diário de classe devidamente preenchido e assinado, as atas do sistema acadêmico, impressas e assinadas, e os demais documentos exigidos, dentro dos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico, sofrendo, em caso de não cumprimento do disposto neste artigo, os impositivos do Art. 127 da Lei Nº 8.112 de 1990.

Parágrafo único. No caso dos estudantes que não concluírem o processo avaliativo proposto na disciplina, por motivo de doença ou por situações particulares, desde que devidamente comprovadas e documentadas, o professor deverá lançar o grau incompleto (I), que será alterado quando a situação do estudante for regularizada, cabendo ao Coordenador do Curso e à Diretoria de Ensino do *Campus* analisar a situação e estabelecer prazos para a sua regularização.

Art. 92. A revisão da média final poderá ser solicitada formalmente à SEG, caso o estudante identifique erro na média final obtida.

Art. 93. A revisão da média final deverá ser realizada por uma banca composta por dois professores de área afim à da disciplina em questão, convocados pelo Coordenador de Curso.

Parágrafo único. Os componentes da banca emitirão parecer final conjunto que será encaminhado à SEG para fins de registro e alteração de nota, quando for o caso.

Art. 94. Ao final de cada período letivo, será calculado o coeficiente de rendimento (CR) do estudante, que será registrado no Histórico Escolar.

§ 1º. O Coeficiente de Rendimento (CR) corresponde à média das notas finais obtidas pelo estudante em todos os componentes curriculares aferidos por nota cursados no período, independente de aprovação, ponderada pelos créditos atribuídos a cada componente, obedecendo à seguinte fórmula:

$$CR = \frac{(M_1 \times Nc_1) + (M_2 \times Nc_2) + \dots + (M_n \times Nc_n)}{Nc_1 + Nc_2 + \dots + Nc_n}$$

Sendo

CR = Coeficiente de rendimento;

M = Média ou média final de cada componente curricular;

Nc = Número de créditos do componente curricular;

n = índice que corresponde a um número total de componentes curriculares cursados naquele período.

§ 2º O CR será expresso pelos graus entre zero (0) e dez (10,0), admitindo-se uma casa decimal.

§ 3º O cálculo do CR não deverá considerar as notas de disciplinas reconhecidas por processo de aproveitamento de estudo realizado em outra instituição.

Art. 95. O Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA) corresponde à média das notas finais obtidas pelo estudante em todos os componentes curriculares de todos os semestres cursados e será calculado pela seguinte fórmula:

$$CRA = \frac{(M_1 \times Nc_1) + (M_2 \times Nc_2) + \dots + (M_n \times Nc_n)}{Nc_1 + Nc_2 + \dots + Nc_n}$$

Sendo

CRA = Coeficiente de rendimento acumulado;

M = Média ou média final de cada componente curricular;

Nc = Número de créditos do componente curricular;

n = índice que corresponde a um número total de componentes curriculares cursados pelo estudante.

CAPÍTULO IV

DA FREQUÊNCIA

Art. 96. A frequência às aulas nos cursos de graduação na modalidade presencial é obrigatória, conforme Art. 47 da Lei N° 9.394/1996.

Parágrafo único. Caso o estudante não atinja 75% (setenta e cinco por cento) de frequência durante o semestre letivo, será considerado reprovado por frequência, mesmo que sua média final seja igual ou superior a 6,0 (seis).

Art. 97. As disciplinas ofertadas na modalidade a distância terão o seu regime de frequência estabelecido no PPC, obedecendo-se à legislação vigente.

Art. 98. Os ingressantes que se matricularem após o início do período letivo terão sua frequência considerada a partir da data de sua matrícula, que deve ser registrada no diário de classe pela SEG.

Art. 99. O professor poderá computar, para fins de frequência, trabalhos de campo e visitas técnicas executados fora do *Campus*, que sejam realizados no horário da disciplina ou em horários alternativos, caso estabelecidos na ementa da disciplina ou no PPC do curso.

CAPÍTULO V

DA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR E DA COLAÇÃO DE GRAU

Art. 100. Fará jus ao grau acadêmico e, ao respectivo diploma, o estudante que integralizar os componentes curriculares previstos no Projeto Pedagógico do Curso ao qual se encontra vinculado.

§1º. Por integralização curricular do curso, entende-se

- I. aprovação em todas as disciplinas obrigatórias previstas na estrutura curricular;
- II. o cumprimento da carga horária destinada às disciplinas optativas;
- III. a defesa pública, aprovação e depósito da versão definitiva do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), nos termos do Regulamento de TCC do IFRJ vigente.
- IV. o cumprimento total da carga horária destinada às atividades complementares, quando pertinente;
- V. o cumprimento total da carga horária destinada ao estágio, quando pertinente;
- VI. o cumprimento dos demais componentes curriculares previstos no Projeto Pedagógico de Curso, se pertinente.
- VII. a regularidade com o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), conforme estabelecido no Art. 5º da Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004.

§2º. O estudante não poderá apresentar pendências junto à biblioteca.

§3º. É vedada a colação de grau ao estudante que não atenda a quaisquer das exigências estabelecidas neste artigo.

Art. 101. A colação de grau dos cursos de graduação do IFRJ é um ato acadêmico oficial e obrigatório, realizado em sessão pública solene, organizado pelos setores competentes da Instituição, presidida pelo Reitor ou por seu representante legal.

Parágrafo único. Os períodos de realização das sessões solenes de colação de grau serão estabelecidos no calendário acadêmico.

Art. 102. Admitir-se-á colação de grau especial, desde que comprovada a necessidade de obtenção do Grau, de imediato, pelo concluinte, bem como a integralização de todos os componentes curriculares previstos no Projeto Pedagógico do Curso.

Parágrafo único. A comprovação a que se refere o *caput* deste artigo far-se-á por documentos referentes a

- I. aprovação em concurso público;
- II. aprovação em curso de pós-graduação *stricto sensu*;
- III. transferência *ex officio*;
- IV. viagem ao exterior para estudos ou trabalho;
- V. domicílio em outro Estado.

Art. 103. A imposição do grau aos estudantes dos cursos de graduação é ato realizado pelo Reitor ou por seu representante, efetivado na colação de grau.

Art. 104. Os procedimentos administrativos para colação de grau, emissão e o registro de diplomas, bem como para emissão do histórico final, serão definidas em Instrução Normativa específica.

TÍTULO V DOS DIREITOS E DEVERES DO EDUCANDO

Art. 105. São direitos do educando

I – estudar, visando à sua formação humana e profissional;

II – ser tratado com respeito e civilidade por professores, funcionários e colegas, sem discriminação de qualquer espécie;

III – ser academicamente avaliado de forma contínua, coerente e justa, segundo os critérios estabelecidos pela Instituição;

IV – ser informado, em tempo hábil, dos critérios e dos resultados dos processos de avaliação a que for submetido;

V – solicitar revisão da correção e do grau das avaliações, quando julgar pertinente;

VI – ser assistido pelas Coordenações e Diretorias que atuam junto ao ensino;

VII – votar para Reitor da Instituição;

VIII – votar e ser votado nas eleições para as instâncias previstas no Regulamento Interno da Instituição;

IX – organizar-se, livremente, em entidades representativas de estudantes e participar das eleições dos órgãos estudantis, votando e sendo votado, conforme estatuto da entidade;

X – apresentar sugestões que visem à melhoria do processo de ensino-aprendizagem;

XI – os estudantes transgênero, travestis e transexuais terão assegurado o uso do nome social nos registros acadêmicos internos, mediante solicitação conforme aduz a Instrução Normativa PROGRAD N° 08, de 28 de agosto de 2013, mediante requerimento à SEG, no momento da inscrição em disciplinas.

XII – ser informado do calendário acadêmico e dos regulamentos acadêmicos.

Art. 106. São deveres do educando

I – dedicar-se aos estudos;

II – frequentar regularmente as aulas;

III – informar à Secretaria do Ensino de Graduação (SEG), quando da omissão de seu nome na listagem de turma e/ou do diário de classe;

IV – comparecer às avaliações, exceto nos casos de força maior previstos neste Regulamento;

V – atender às determinações previstas neste Regulamento e nos demais regulamentos da Instituição;

VI – respeitar os prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico deste Instituto;

VII – respeitar as determinações implementadas pela Reitoria, Diretoria-Geral do *Campus* e por outros órgãos oficiais da Instituição;

VIII – tratar com respeito e civilidade colegas, professores e funcionários;

IX_ receber os estudantes novos com respeito, sem causar-lhes constrangimentos;

X – portar a identidade estudantil, fornecida pela Instituição, e apresentá-la sempre que ela for solicitada;

XI – trajar-se apropriadamente na Instituição conforme as normas vigentes e, nos laboratórios, de acordo com as normas de segurança;

XII – zelar pela conservação das instalações, do mobiliário e de todo o material de uso coletivo, assim como pela limpeza dos locais de trabalho ou de estudos, das áreas de lazer e das demais dependências de uso coletivo;

XIII – indenizar a Instituição, professores, funcionários e colegas pelos prejuízos e danos intencionalmente causados a qualquer um deles;

XIV – observar as normas e orientações sobre prevenção de acidentes;

XV – zelar pelo acervo bibliográfico, repondo qualquer livro que tenha sido extraviado ou danificado, quando sob sua responsabilidade;

XVI – manter-se informado sobre as normas vigentes.

Parágrafo único. Em caso de estudante menor de idade, os deveres apresentados neste artigo serão assumidos por seus responsáveis legais.

TÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 107. Os casos não previstos neste Regulamento serão apreciados e resolvidos pela Prograd, consultando as instâncias pertinentes e, quando necessário, encaminhados ao Gabinete da Reitoria para parecer.

Art. 108. Este Regulamento entra em vigor na data de sua homologação pelo Reitor em Portaria específica, aplicando-se a todos os estudantes matriculados nos Cursos de Graduação do IFRJ, qualquer que tenha sido a data de seu ingresso.

ANEXO I – GLOSSÁRIO

Curso de origem – Curso no qual o estudante apresenta vínculo de matrícula regular, seja no IFRJ ou em outra Instituição de Ensino Superior.

Curso de Destino – Curso para o qual o estudante será transferido ou no qual irá participar de programa de mobilidade acadêmica.

Estudante Concluinte – é o estudante que já cursou, com aproveitamento, mais de 75% do total da carga horária mínima do currículo dos cursos de graduação com menos de 2000 horas, ou 80% dos cursos com mais de 2000 horas.

Estudante periodizado – é aquele que respeita a ordem de cumprimento de componentes curriculares estabelecida pela matriz curricular do curso, sem interrupções e atrasos.

Termo de Requerimento de Matrícula e Termo de Responsabilidade – Documentos preenchidos e assinados por candidato a uma vaga em curso de graduação do IFRJ, no ato da matrícula, declarando ciência das disposições do Regulamento de Ensino de Graduação e do risco de cancelamento por falta da entrega dos documentos exigidos na matrícula ou por falso testemunho.

Ficha de matrícula – Documento preenchido e assinado por candidato a uma vaga em curso de graduação do IFRJ, no ato da matrícula, com dados cadastrais e socioeconômicos, para fins de registro acadêmico.

ANEXO II – LISTA DE ABREVIATURAS

CAEG – Conselho Acadêmico de Ensino de Graduação

CST – Curso Superior de Tecnologia

DGA – Diretoria de Gestão Acadêmica

DGC – Diretoria Geral do *Campus*

IES – Instituição de Ensino Superior

IFRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

IPES – Instituição Pública de Ensino Superior

MEC – Ministério da Educação

NDE – Núcleo Docente Estruturante

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

PPI – Projeto Pedagógico Institucional

Prograd – Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

SEG – Secretaria de Ensino de Graduação