

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA  
CENTRO DE FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS AGROFLORESTAIS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO  
*ENGENHARIA DE AQUICULTURA E RECURSOS HÍDRICOS*

ITABUNA

2021

**Reitora da UFSB**

Profa. Dra. Joana Angélica Guimarães da Luz

**Pró-Reitor(a) de Gestão Acadêmica**

Profa. Dra. Janaina Zito Losada

**Decano(a) do Centro de Formação em Ciências Agroflorestais**

Prof. Dr. Daniel Piotto

**Coordenação do Curso**

Prof. Dr. Fabrício Lopes de Carvalho – Coordenador *pro tempore*

**Equipe de Trabalho**

Prof. Dr. Fabrício Lopes de Carvalho

Prof. Dr. Matheus Ramalho de Lima

Prof. Dr. Edison Rogério Cansi

Prof. Dr. Nadson Ressayé Simões da Silva

Téc. Assuntos Educacionais Sonia Ferreira da Hora

## SUMÁRIO

<b>1 DADOS DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>7</b>
<b>3 BASES LEGAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>4 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA</b>	<b>9</b>
<b>5 PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL</b>	<b>10</b>
<b>6 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO</b>	<b>12</b>
<b>7 PERFIL DO CURSO</b>	<b>13</b>
7.1 Justificativa de oferta do curso	14
7.2 Objetivos do curso	17
7.2.1 Objetivo geral	17
7.2.2 Objetivos específicos	17
<b>8 PERFIL DO(A) EGRESSO(A) E MATRIZ DE COMPETÊNCIAS</b>	<b>18</b>
<b>9 PROPOSTA PEDAGÓGICA</b>	<b>20</b>
<b>10 ARQUITETURA CURRICULAR</b>	<b>21</b>
10.1 Conteúdos Básicos e Profissionais	22
10.2 Atividades de Extensão	22
10.3 Matriz Curricular	23
<b>11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>	<b>39</b>
<b>12 ESTÁGIO CURRICULAR</b>	<b>39</b>
<b>13 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	<b>40</b>
<b>14 SISTEMA DE CREDITAÇÃO</b>	<b>41</b>
<b>15 ACESSO AO CURSO, MOBILIDADE E APROVEITAMENTO DE ESTUDOS</b>	<b>42</b>
15.1 Acessibilidade e diversidade	42
15.2 Forma de acesso ao Curso	43
15.3 Mobilidade e Aproveitamento de Estudo	43
<b>16 REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs</b>	<b>44</b>

<b>17 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	<b>44</b>
<b>18 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO</b>	<b>45</b>
<b>19 GESTÃO DO CURSO</b>	<b>46</b>
19.1 Corpo docente	46
19.2 Colegiado do curso	49
19.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)	50
<b>20 INFRAESTRUTURA</b>	<b>51</b>
20.1 Laboratórios	51
20.2 Infraestrutura de apoio acadêmico	53
20.3 Recursos tecnológicos	53
20.4 Acervo bibliográfico	53
20.5 Órgãos de caráter consultivo sobre ética em ensino, pesquisa e extensão	53
<b>21 CATÁLOGO DE EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>54</b>
21.1 Componentes Curriculares dos Conteúdos Básicos	54
21.2 Componentes Curriculares dos Conteúdos Profissionais	75
21.3 Componentes Curriculares dos Conteúdos Optativos	105
<b>22 REFERÊNCIAS</b>	<b>149</b>

## 1 DADOS DA INSTITUIÇÃO

IES: Universidade Federal do Sul da Bahia

Sigla: UFSB

CNPJ: 18.560.547/0001-07

Categoria Administrativa: Pública Federal

Organização Acadêmica: Universidade

Lei de Criação: Lei 12.818, de 05 de junho de 2013

Endereço do sítio: <http://www.ufsb.edu.br>

Para operação institucional da oferta diversificada dos cursos em Regime de Ciclos, a estrutura institucional da UFSB compreende três esferas de organização, respeitando a ampla cobertura regional da instituição, com a seguinte distribuição de unidades acadêmicas:

### *Campus Jorge Amado - Itabuna*

Endereço: Rod. Ilhéus-Vitória da Conquista, BR 415, km 39, Itabuna, BA, CEP: 45600-000

Centro de Formação em Tecno-Ciências e Inovação (CFCTI)

Centro de Formação em Ciências Agroflorestais (CFCAf)

Centro de Formação em Políticas Públicas e Tecnologias Sociais (CFPPTS)

Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Jorge Amado (IHAC)

Rede CUNI Litoral Sul [Coaraci, Ibicaraí, Ilhéus e Itabuna]

### *Campus Sosígenes Costa - Porto Seguro*

Endereço: Rodovia Porto Seguro-Eunápolis, BR 367, km 10, Porto Seguro, BA, CEP: 45810-000

Centro de Formação em Artes (CFAr)

Centro de Formação em Ciências Humanas e Sociais (CFCHS)

Centro de Formação em Ciências Ambientais (CFCAm)

Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Sosígenes Costa (IHAC)

Rede CUNI Costa do Descobrimento [Eunápolis, Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália]

### *Campus Paulo Freire - Teixeira de Freitas*

Endereço: Pça. Joana Angélica, 250, Bairro São José, Teixeira de Freitas, BA, CEP:  
45996-115

Centro de Formação em Saúde (CFS)

Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial (CFDT)

Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Paulo Freire (IHAC)

Rede CUNI Extremo Sul [Itamaraju, Posto da Mata e Teixeira de Freitas]

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos

**Diplomação:** Bacharel/la em Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos.

**Carga horária total do curso:** 4560

**Tempo mínimo e máximo para integralização:** 15 e 28 quadrimestres, respectivamente

**Turno de oferta:** integral

**Número de vagas por turno:** 40 vagas

**Campus de oferta:** *Campus Jorge Amado*

### Resumo da estrutura curricular

	<b>Carga horária</b>
<b>Núcleo Básico (incluindo Formação Geral)</b>	1580
<b>Núcleo Profissionalizante</b>	2290
<b>Estágio Obrigatório</b>	180
<b>Optativas</b>	360
<b>Atividades complementares</b>	120
<b>TCC</b>	30
<b>Total</b>	4560

**Atos legais:** Portaria CFCAf 01/2019 - Constitui o grupo de trabalho para proposição de novos cursos do CFCAf. Portaria 01/2020 - Constitui a comissão de elaboração do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Engenharia de Aquicultura.

### 3 BASES LEGAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos foi desenvolvido com amparo da legislação:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Portaria SESu/MEC nº 383, de 12 de abril de 2010, Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares.
- Parecer CNE/CES nº 266, de 6 julho de 2011, que aprovou os Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das universidades federais.
- Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, que altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições.
- Resolução nº 1, Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.



- Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014 -2024 e dá outras providências.
- Resolução CNE/CES nº. 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES nº. 5, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e dá outras providências.
- Parecer CNE/CES 1/2019, de 23 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Parecer CNE/CES nº 227/2019, de 14 de março de 2019, que consulta quanto à aceitação de diploma, em virtude de nomeação em cargo público efetivo.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

#### 4 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

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

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

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

Para enfrentar o desafio da interiorização da educação superior, a UFSB foi implantada no Sul do Estado da Bahia, região que apresenta relevantes especificidades

culturais, sociais e artísticas. A área de abrangência da UFSB inclui 48 municípios de pequeno porte que ocupam uma área de 40.384 km, abrigando um total de 1.520.037 habitantes (Censo 2010). A extensa abrangência da UFSB é viabilizada por sua estrutura descentralizada, que permite eficiente capilaridade e impacto social de suas atividades.

O curso de Engenharia de Aquicultura na UFSB teve sua indicação logo após a instalação do Centro de Formação em Ciências Agroflorestais em 2016. Com necessidades de crescimento institucional e maior abrangência das áreas de atuação de formação na Universidade, foi instituído um Grupo de Trabalho para realizar estudo sobre futuros cursos por meio da portaria 01/2019 do Centro de Formação em Ciências Agroflorestais, que indicou ao final do estudo o curso de Engenharia de Aquicultura entre os prioritários para o referido Centro. Mais recentemente, foi instituída a comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso, por meio da Portaria 01/2020. Considerando a demanda e a viabilidade em ter um curso com maior resolução de problemas na área de aquicultura como um todo, associado à disponibilidade de docentes na área, o nome do curso, conforme indicado pela comissão, passou a ser Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos.

## **5. PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

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

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

A matriz político-pedagógica funda-se em três aspectos: regime curricular quadrimestral, propiciando otimização de infraestrutura e de recursos pedagógicos; arquitetura curricular organizada em ciclos de formação, com modularidade progressiva e

certificações independentes a cada ciclo; combinação de pluralismo pedagógico e uso intensivo de recursos tecnológicos de informação e comunicação.

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

O calendário acadêmico anual da UFSB é composto da seguinte forma:

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

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

Além do ingresso pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU), os critérios de progressão dos cursos de primeiro ciclo para os cursos de segundo ciclo na UFSB seguem as resoluções da UFSB em que “*Estabelece critérios de progressão dos egressos de Bacharelados Interdisciplinares ou Licenciaturas Interdisciplinares para Cursos de Segundo Ciclo*”. O processo seletivo para ingresso em cursos do segundo ciclo é realizado por meio de Edital gerenciado pela Pró Reitoria de Gestão Acadêmica (PROGEAC), estando aptos os estudantes egressos de um Bacharelado Interdisciplinar (BI) ou Licenciatura

Interdisciplinar (LI) da UFSB. O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos é ofertado pelo Centro de Formação em Ciências Agroflorestais (CFCAf) com atuação conjunta de docentes do Centro de Formação em TecnoCiências e Inovação (CFCTI).

## **6. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO**

Os componentes estão distribuídos gradualmente, possibilitando a aquisição de conhecimentos progressivos orientados para sua atuação profissional. A/O estudante poderá desenvolver sua capacidade intelectual de assimilação do conhecimento por meio de aulas teóricas, práticas em laboratório e em campo, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos em um programa de estágio supervisionado obrigatório e um trabalho de conclusão do curso. O futuro profissional poderá complementar sua formação técnico-científica por meio de atividades extracurriculares, como iniciação científica, cursos, congressos, dentre outros.

De acordo com o Regimento Geral de Pesquisa e Pós-Graduação, são objetivos do Programa Institucional de Pesquisa, Criação e Inovação, do qual as/os estudantes do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos podem participar desde o ingresso no curso:

I - despertar a vocação científica nos estudantes de graduação;

II - contribuir para a formação de pessoas e para o desenvolvimento de atividades de pesquisa;

III - proporcionar ao/à estudante orientado/a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o pensamento científico e a criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa, incluindo dimensões éticas e humanísticas;

IV - possibilitar maior integração entre os níveis de formação da educação básica, graduação e pós-graduação, identificando talentos e qualificando estudantes para os programas de pós-graduação e reduzir o tempo médio de permanência dos estudantes na pós-graduação;

V - estimular docentes a envolverem estudantes de graduação em projetos com atividades, científica, tecnológica e artístico-cultural de maneira a ampliar o acesso e a integração do/a estudante à cultura científica;

VI - incentivar a eficiência acadêmica da UFSB nas escalas, local, regional, nacional e na relação com instituições parceiras;

VII - contribuir para a formação e engajamento de pessoas em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, criação e inovação, preparando pesquisadores ou profissionais que se dediquem ao fortalecimento da capacidade criativa e inovadora na

sociedade, envolvendo as empresas, o setor público e as organizações da sociedade civil no âmbito acadêmico e comunitário;

VIII- contribuir para a formação de pessoas que se dediquem ao fortalecimento da capacidade criativa e inovadora no setor público, nas empresas e nas organizações da sociedade civil;

IX - contribuir para a formação do cidadão, capaz de participar de forma criativa, inovadora e empreendedora na sua comunidade;

X - estimular pesquisadores a envolverem estudantes da graduação em atividades de pesquisa científica aplicada, pesquisa tecnológica e demais atividades no âmbito do desenvolvimento científico, tecnológico, de criação e de inovação, possibilitando a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, em diálogo com teorias de referência e fenômenos específicos, estimulando o desenvolvimento do pensamento científico, da criatividade, empreendedorismo e espírito de inovação, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas reais da sociedade;

XI - possibilitar maior integração entre os níveis de formação da graduação e pós-graduação, identificando talentos e qualificando estudantes para atividades de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, criação e inovação.

Aliado às atividades de ensino e pesquisa, os discentes, para sua formação extensionista, serão estimulados a compor equipe de programas e de projetos de extensão na UFSB, além de cursarem componentes curriculares com carga horária dedicada a atividades de extensão.

Adicionalmente, os alunos poderão participar de programas que relacionam a melhoria da qualidade dos egressos do curso, tais como Programa de Acompanhamento Acadêmico (Proa), o Programa de Monitoria Acadêmica, as Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA), a Política Linguística da UFSB e as Políticas de Cotas e de Permanência Estudantil.

## **7. PERFIL DO CURSO**

O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos possui caráter multi e interdisciplinar, composto por uma ampla gama de componentes curriculares que propiciam aos estudantes uma sólida formação de componentes básicos para as engenharias e profissionalizantes na área de aquicultura. Estes componentes curriculares fornecem aos estudantes as competências e habilidades necessárias para a compreensão do funcionamento dos sistemas hídricos e dos componentes biológicos fundamentais para produção eficiente de organismos aquáticos. O curso enfatiza os organismos aquáticos responsáveis pela maior parte da produção aquícola no sul da Bahia e no Brasil (peixes e crustáceos) ao mesmo tempo que aborda outros grupos com potencial para o desenvolvimento da aquicultura na Bahia.

Para conciliar o potencial aquícola da região (e do país) com a gestão adequada dos recursos hídricos, indispensável para a atividade aquícola, o curso destina considerável carga horária para componentes curriculares em áreas relacionadas ao uso eficiente e gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, o profissional poderá conciliar o potencial aquícola com o potencial hídrico da região, promovendo o desenvolvimento regional por meio de uma atividade que poderá, além da geração de renda, fomentar uma transição para um modelo de produção de proteína animal diferente do predominante atualmente na região e no país, de modo a incentivar iniciativas que propiciem o aumento da disponibilidade hídrica por meio da recuperação e gestão adequada das bacias hidrográficas. Adicionalmente, o grupo de componentes curriculares em recursos hídricos capacitará o egresso em modernas técnicas de reuso de água que, integrada a outras atividades, poderá agregar valor às atividades desenvolvidas em pequenas, médias e grandes propriedades rurais.

Mesmo a concorrência com outros cursos em aquicultura não sendo um problema relevante a ser enfrentado, dado o baixo número de cursos em Aquicultura no país, o perfil profissional do egresso com formação em produção de organismos aquáticos + gestão de recursos hídricos, buscando aliar a produção aquícola à gestão do recursos hídricos que dão suporte às atividades do setor, representa uma inovação em relação aos cursos dessa área no Brasil.

Considerando o potencial de crescimento da atividade aquícola no país (abordado abaixo), e as oportunidades para desenvolvimento das cadeias produtivas da aquicultura na Bahia, o curso enfatiza e fomenta a inovação e o empreendedorismo no setor, seja na forma de componentes curriculares específicos ou de forma transversal em diversos componentes curriculares profissionalizantes.

Dessa forma, o curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos fornece ao estudante uma formação que reúne elementos de produção de organismos aquáticos + gestão de recursos hídricos + empreendedorismo, inovando na formação de Engenheiros/as de Aquicultura e buscando o desenvolvimento socioambiental do país por meio das atividades de base científica e tecnológica.

## **7.1 Justificativa de oferta do curso**

O pescado constitui um grupo diversificado de alimentos de origem animal com diversas vantagens em relação às carnes de origem terrestre, como uma maior relação de proteína/gordura e uma predominância de gordura poliinsaturada. Em função dos seus benefícios, a Organização Mundial de Saúde recomenda o consumo mínimo de 12 kg/ano. A média de consumo é de 18,9 kg/ano, enquanto o consumo médio no Brasil é de apenas 10,6 kg/ano, portanto abaixo do mínimo recomendado pela OMS. Entretanto, o consumo de

pescado como proteína animal ainda é baixo, com expressivo potencial de crescimento, correspondendo a 5,4 % no Brasil e 16,4 % no mundo.

A oferta e o consumo de pescado no Brasil têm crescido em função da expansão da aquicultura no país (600 mil toneladas em 2014). Embora o Brasil seja um grande produtor de frango, bovinos e suínos, foi a aquicultura que apresentou o maior crescimento no setor de produção de carnes entre 2004 e 2014, com crescimento anual médio de quase 8%, contra 5,1% para bovinos, 4,1% para o frango e 2,9% para suínos (Kubitza, 2015). Entretanto, parte considerável do pescado consumido no país ainda é importado.

O *Campus* Jorge Amado está entre dois importantes pólos de aquicultura na Bahia: a região de Valença e de Canavieiras, que respondem pela quase totalidade da produção de camarões no Estado. Empreendimentos de piscicultura com porte considerável também são encontrados em cidades da região, a exemplo de Ibirataia, localizado a 120 km de Itabuna. Adicionalmente informações da Estação de Piscicultura da Ceplac indicam a existência de um público alvo de cerca de 8 mil famílias na região a serem atendidas pela Estação de Piscicultura. Tais dados demonstram uma importante capacidade aquícola já instalada no sul da Bahia para o campo de atuação de profissionais da Aquicultura. Entretanto, apesar da disponibilidade hídrica, a Bahia é apenas o quinto estado do Nordeste em termos de produção aquícola, ficando atrás do Ceará, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte (Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura, 2013), indicando o potencial de crescimento da atividade na região.

A ampliação da atividade aquícola na região passa pela formação de pessoal qualificado, uma vez que a ausência de assistência técnica é apontada como um dos principais gargalos para o crescimento da atividade, inclusive na região. Embora outras profissões atuem em aquicultura, como Zootecnia, Medicina Veterinária, Biologia, Agronomia, Engenharia de Pesca, entre outras, dando suporte ao crescimento da atividade no Brasil relatada acima, a ausência de profissional especializado em aquicultura limita o desenvolvimento da cadeia produtiva no sul da Bahia. Ao mesmo tempo, essa limitação no desenvolvimento da cadeia produtiva pode ser considerada como uma importante oportunidade para atividades empreendedoras por profissionais com formação sólida na área.

O cenário nacional também aponta para uma carência de profissionais com formação acadêmica especializada na área. Tal fato fica evidente ao constatarmos que não houve candidato inscrito para o concurso realizado pela UFSB em 2018 para uma vaga tão generalista quanto “Introdução à Engenharia de Aquicultura”. Essa carência de profissionais se reflete na empregabilidade dos egressos, como indicou um estudo realizado sobre os egressos do curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina, que relatou que 90% dos egressos do curso estão empregados e 43% atuam diretamente no setor aquícola (Silva et al., 2014).

Dados do censo da educação superior de 2017 mostram que foram ofertadas apenas 753 vagas em cursos de Aquicultura em todo o país, com concorrência de 5,8 candidatos por vaga. Nesse mesmo ano houve disponibilização de apenas 85 profissionais formados em Aquicultura em todo o país. Cabe aqui lembrar que a Aquicultura foi o setor

de produção de proteína animal que apresentou o maior crescimento anual médio entre 2004 e 2014. Tais dados indicam o potencial de atração de estudantes de outras regiões em busca de formação especializada e ao mesmo tempo indicam as possibilidades de atuação dos egressos de cursos nessa área em todo o país, dado o baixo número de profissionais formados em Aquicultura no Brasil.

Como dito acima, a carência de profissionais especializados em Aquicultura tem sido parcialmente suprida por outras profissões que possuem atuação periférica na área. Entretanto, apenas dois cursos com atuação em biologia animal, dentre aqueles citados anteriormente, são ofertados na região: Medicina Veterinária e Biologia, ambos na Universidade Estadual de Santa Cruz. A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia oferece curso similar à Engenharia de Aquicultura, porém com outra ênfase: Engenharia de Pesca, com 60 vagas anuais. Levantamento feito por Grupo de Trabalho para estudo de futuros cursos do Centro de Formação em Ciências Agroflorestais da UFSB com base nas últimas três edições do SISU indicou o preenchimento das vagas na chamada regular, com concorrência geral variando de 2,7 a 7,4 candidatos por vaga no período. Considerando que as vagas têm sido ofertadas predominantemente na segunda edição anual do SISU em cada ano, os dados indicam a demanda pelo curso em região próxima à área de influência da UFSB. Entretanto, o curso é ofertado a cerca de 300 km de Itabuna, e não existe curso de Engenharia de Aquicultura na Bahia. Apenas considerando o número de famílias que são público alvo da Estação de Piscicultura da CEPLAC (8 mill), se apenas um membro de cada família que desenvolve atividades aquícolas entre no curso, com uma turma de 40 estudantes, teríamos público suficiente para 200 turmas, demanda que não é atendida por nenhuma instituição de ensino superior no sul da Bahia.

O curso de Engenharia de Aquicultura poderá contar com considerável estrutura da CEPLAC (mediante acordo), que dispõe da Estação de Piscicultura. A Estação possui área de 6 hectares onde estão construídos 35 tanques (lâmina d'água de 3,5 hectares), e capacidade de produção de 2,5 milhões de alevinos por ano, porém encontra-se subutilizada. Considerando que a UFSB já dispõe do Laboratório de Carcinologia e Biodiversidade Aquática, a estrutura física disponível já dá suporte mínimo aos dois principais ramos da Aquicultura (Piscicultura e Carcinicultura). Adicionalmente, dispõe do Laboratório Central de Biodiversidade, capaz de atender demandas de componentes básicos do curso.

Levantamento prévio dos componentes curriculares que precisarão ser criados especificamente para atender o curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos indica que o corpo docente atual é capaz de absorver a demanda adicional, com incremento médio de 2,4 (+-1,2) componentes curriculares anuais para os docentes que atuarão em CCs específicos do curso, principalmente os da área animal. Adicionalmente, haverá incremento no número de estudantes nas turmas dos CCs compartilhados com o BI e demais engenharias, aumentando a relação média estudante/professor nos CCs da UFSB.

Diante de tais dados, o Grupo de Trabalho instituído pelo Centro de Formação em Ciências Agroflorestais - CFCAf por meio da Portaria 01/2019 para realizar estudo sobre os



futuros cursos a serem criados na Unidade Acadêmica, listou o curso de Engenharia de Aquicultura entre os prioritários para início no CFCAf.

O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos, com CCs ofertados pelo Centro de Formação em Ciências Agroflorestais e pelo Centro de Formação em TecnoCiências e Inovação, fomenta a integração entre os dois centros de formação em ciências do *Campus* Jorge Amado da UFSB e potencializa a atuação de especialistas nos componentes curriculares, com a contribuição de docentes de diversas áreas de atuação.

## **7.2 Objetivos do curso**

### **7.2.1 Objetivo geral**

O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos da UFSB tem como objetivo a formação de profissionais que empreguem conhecimento científico atualizado e tecnologias contemporâneas para a produção aquícola sustentável, atendendo aos aspectos econômicos, ambientais, sociais e éticos, contribuindo para o desenvolvimento da atividade aquícola e para a gestão de recursos hídricos no sul da Bahia e no Brasil.

### **7.2.2 Objetivos específicos**

a) formar profissionais empreendedores, críticos, socialmente e ambientalmente referenciados, cientificamente embasados e capazes de impactar positivamente a atividade aquícola no Brasil;

b) fomentar o desenvolvimento da atividade aquícola no sul da Bahia;

c) suprir a carência de profissionais especializados capazes de oferecer assistência técnica a aquicultores no sul da Bahia e no Brasil;

d) formar profissionais que compreendam a importância e saibam manejar adequadamente os recursos hídricos necessários para a atividade aquícola;

e) incentivar o empreendedorismo de base científica e tecnológica na aquicultura e na gestão de recursos hídricos;

f) formar profissionais que conheçam a biodiversidade aquática e funcionamento de sistemas aquáticos naturais;

g) ofertar um curso de segundo ciclo com percurso formativo uma estreita e concomitante relação entre teoria e prática, capaz de formar profissionais que possam utilizar os conhecimentos essenciais para:

- identificar e resolver de problemas;
- diagnosticar e propor soluções viáveis para o atendimento das necessidades básicas de grupos sociais e individuais, visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas com a atividade aquícola;
- aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, respeitando a linguagem, as necessidades sociais, culturais e econômicas das comunidades pesqueiras e produtores rurais;
- contribuir para a conservação e o uso sustentável do potencial econômico da biodiversidade e dos sistemas naturais;
- planejar, gerenciar, construir e administrar obras que envolvam o cultivo de organismos aquáticos;
- utilizar técnicas de cultivo, nutrição, melhoramento genético para a produção de organismos aquáticos;
- supervisionar e operacionalizar sistemas de produção aquícola;
- aplicar técnicas de processamento, classificação, conservação, armazenamento e controle de qualidade do pescado na indústria aquícola e pesqueira;
- compreender aspectos gerais de patologia e parasitologia de organismos aquáticos;
- projetar e conduzir pesquisas, interpretar e difundir os resultados;
- elaborar e analisar projetos que envolvam aspectos de mercado, localização, caracterização, engenharia, custos e rentabilidade nos diferentes setores da atividade da aquicultura;
- elaborar laudos técnicos e científicos no seu campo de atuação;
- atuar no manejo sustentável em áreas de preservação ambiental, do cultivo e da industrialização, avaliando os seus efeitos no contexto econômico e social;
- conhecer, compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- atuar em atividades extensionistas relacionadas à aquicultura;
- elaborar planos e projetos relacionados à gestão de recursos hídricos.

## **8 PERFIL DO/A EGRESSO/A E MATRIZ DE COMPETÊNCIAS**

O/A Engenheiro/a de Aquicultura egresso do Curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos da UFSB será um profissional apto a conciliar o potencial aquícola da região sul da Bahia e do Brasil com a necessária gestão adequada dos recursos hídricos, indispensáveis para a atividade aquícola.

O egresso deverá possuir:

I - sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;

II - capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;

III - compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; e

IV - capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

Com uma formação interdisciplinar o egresso estará habilitado para conduzir projetos e trabalhar em equipes multi e interdisciplinares buscando conciliar a produção de organismos aquáticos de forma economicamente rentável e ambientalmente e socialmente responsável, devendo:

I. Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia para atividades aquícolas, analisando e compreendendo a necessidade dos usuários e seu contexto;

II. Analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos e biológicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, uma vez verificados e validados por experimentação;

III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos relacionados à atividade aquícola;

IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia em atividades aquícolas;

V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

VI. Trabalhar e liderar equipes multi e interdisciplinares;

VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos aplicáveis ao exercício da profissão e das atividades aquícolas;

VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia, bem como em relação aos desafios da inovação;

IX. Fomentar o desenvolvimento da atividade aquícola em consonância com o uso sustentável dos recursos hídricos e demais recursos naturais e a conservação da biodiversidade.

## 9. PROPOSTA PEDAGÓGICA

O modelo formativo da UFSB está pautado no pluralismo metodológico, incorporando distintos modos de aprendizagem ajustáveis às demandas concretas do processo coletivo institucional. Assim, reconhecendo seus limites, mas sem desprezar as potencialidades do modelo convencional de Pedagogia Programada (onde se definem antecipadamente conteúdos, métodos, ritmos e técnicas), outras metodologias contemporâneas são privilegiadas: Aprendizagem por Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos; Aprendizagem por Competências.

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

A proposta pedagógica do curso em Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos baseia-se em dois eixos estruturantes do processo de ensino-aprendizagem:

- Construção orientada do conhecimento na prática por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos; e
- Educação baseada na comunidade e orientada pelas demandas da área das Ciências Agrárias.

A interação entre a Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos (ABPC) e a Educação baseada na comunidade permitirá ao estudante alcançar as metas e objetivos do projeto acadêmico proposto (competências, valores e conhecimentos) neste PPC tornando o processo ensino-aprendizagem eficaz e efetivo para a formação de um profissional técnico, autônomo, empreendedor e sustentável, capaz de resolver as demandas atuais da sua área de atuação.

Apesar da sua centralidade no modelo pedagógico da UFSB, não será a única metodologia didática. A ênfase em ABPC se deve ao fato de permitir ao/à estudante reconhecer o que precisa aprender sobre problemas identificados em casos propostos

pelo/a tutor/a ou pela Equipe, supervisionados/as pelo/a docente efetivo/a. Tratando-se de uma fusão entre o PBL clássico e o aprendizado por estudo de caso, o ABPC permite maior interação entre estudantes e destes/as com os/as docentes e tutores/as, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes voltadas para o trabalho em equipe.

O aprendizado, portanto, deve ser centrado no processo de aprendizagem do/a estudante. A identificação de questões, a avaliação sistemática e o planejamento visando a solucionar problemas constituem o estímulo para o levantamento de questões, a seleção adequada de material bibliográfico e o planejamento de estratégias de solução de problemas.

A Integração das funções fins universitários (Ensino, Pesquisa e Extensão) se visualiza, epistêmica e operacionalmente “à priori”, pelo conceito e dimensões da *Sustentabilidade*, os quais privilegiam características teórico-metodológicas superadoras da disciplinaridade para as inerentes práticas e processos de ensino-aprendizagem pró ativos, em processo de implantação e consolidação na UFSB.

Os componentes estão distribuídos gradualmente, possibilitando a aquisição de conhecimentos progressivos orientados para sua atuação profissional. O estudante poderá desenvolver sua capacidade intelectual de assimilação do conhecimento por meio de aulas teóricas, práticas em laboratório e em campo, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos em um programa de estágio supervisionado obrigatório e um trabalho de conclusão do curso. O futuro profissional poderá complementar sua formação técnico-científica por meio de atividades extracurriculares, como iniciação científica, cursos, congressos, dentre outros.

Considerando a extensão universitária, ela é indispensável na formação do aluno, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade. Os discentes, para sua formação extensionista, poderão compor a equipe de programas e projetos de extensão cadastrados na coordenação de extensão da UFSB, além de cursarem componentes curriculares com carga horária dedicada a atividades de extensão.

## **10 ARQUITETURA CURRICULAR**

Os conteúdos curriculares do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos estão distribuídos em três núcleos de conteúdos: conteúdos básicos; conteúdos profissionais essenciais; e conteúdos profissionais específicos.

Os campos de conhecimento abrangidos pelas linhas curriculares do estudante de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos estão desmembrados em componentes específicos, possibilitando a formação do estudante dentro de uma área de formação profissional. Esses componentes são distribuídos ao longo do curso de um modo em que o

aluno possa desenvolver suas habilidades e competências, associando e integrando as suas ações nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

### **10.1 Conteúdos Básicos e Profissionais**

O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos é constituído por conteúdos de caráter básico e profissional em áreas específicas, garantindo assim a coexistência entre teoria e prática. Os conteúdos curriculares revelam inter-relações com a realidade nacional e internacional, relacionadas com os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

Os conteúdos estão distribuídos ao longo de dois núcleos: núcleo de conteúdos básicos e núcleo de conteúdos profissionais. O núcleo de conteúdos básicos esta a Formação Geral, que constitui um currículo comum aos cursos da UFSB composto por Componentes Curriculares obrigatórios que visam auxiliar na transição da educação básica para o ensino superior a partir do reconhecimento da Universidade como espaço heterogêneo de compartilhamento de saberes que têm como princípio a interação dialógica, criativa e crítica. A Formação Geral objetiva preparar o/a estudante para a vivência acadêmica e cidadã, com ênfase na complexidade das relações entre ciência, tecnologia e sociedade; no aprimoramento de práticas contemporâneas de interação; e no reconhecimento da importância da arte e da cultura na constituição dos sujeitos.

A proposta pedagógica do curso concerne na formação de um profissional capaz de atuar bem em todas as grandes áreas da Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos. No entanto, conteúdos relacionados ao núcleo de conteúdos profissionais específicos podem ser cursados como componentes optativos. Desta forma, o estudante, de acordo com seus interesses e aptidões poderá escolher dentro do elenco de componentes curriculares optativos uma área específica de conhecimento que se deseja aprofundar.

### **10.2 Atividades de Extensão**

As atividades de extensão do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos estão em consonância com Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 e com a Resolução CNE 07/2018, estimulando a experientiação dos problemas circundantes para estabelecer uma conexão direta com a comunidade, integrando-se com a pesquisa e ensino. Nesse sentido, a extensão é entendida como o processo educativo, cultural e científico que articula, de forma indissociável, o ensino e a pesquisa para a produção e a disseminação do saber universal, contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil e dos países parceiros e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

As atividades de extensão representam 10% da carga horária do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos. Ela ocorrerá na forma de quatro componentes curriculares específicos para este fim (Comunicação e Extensão Rural e Práticas de Extensão I, II e III) com carga horária de 60 horas cada. Também estará inserida como atividades extraclasse dentro de 17 componentes curriculares profissionalizantes obrigatórios. Cada componente curricular profissionalizante obrigatório (Alimentação dos organismos aquáticos cultiváveis, Biologia de Crustáceos Cultiváveis, Carcinicultura, Biologia vegetal aplicada, Introdução à aquicultura, Melhoramento Genético para Aquicultura, Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis, Nutrição de organismos aquáticos, Patologia dos organismos aquáticos cultiváveis, Piscicultura continental, Piscicultura marinha, Produção de plâncton, Projetos em aquicultura, Qualidade do ambiente de cultivo, Tecnologia de pescados, Tratamento de Águas Residuárias em Aquicultura e Zoologia aplicada) apresentará 12 horas para atividades de extensão que deverão ser tratadas de forma integrada aos conteúdos descritos nas ementas. Adicionalmente, o estudante deverá cursar pelo menos uma Optativa que contemple 12 horas de extensão. Desta forma, a carga horária de total de extensão será 456 horas (240 + 204 + 12 ). A estratégia adotada neste PPC permitirá uma prática contextualizada dos estudantes, onde teoria e prática andam sincronizadas na busca de resolução de problemas.

Durante a realização dos CCs específicos para extensão ou durante às 12 horas dos componentes curriculares profissionalizantes serão realizados projetos de pesquisa, projetos de desenvolvimento de tecnologias, projetos de criação de infra-estrutura, ações comunitárias, visitas técnicas, cursos, mini-cursos, oficinas, fóruns, simpósios, visitas técnicas, prestação de serviços, elaboração de material audiovisual, ações sociais, extensão tecnológica entre outros. Todas estas atividades serão focalizadas na comunidade externa à universidade.

### **10.3 Matriz Curricular**

A matriz curricular do curso é composta por:

- Componentes Curriculares dos Conteúdos Básicos (obrigatórios);
  - Esses componentes incluem 420 horas de Formação Geral distribuídas em cinco eixos: I- Artes e Humanidades na Formação Cidadã (120 horas/08 créditos); II- Ciências na Formação Cidadã (60 horas/04 créditos); III- Matemática e Computação (90 horas/06 créditos); IV- Produções textuais acadêmicas (90 horas/06 créditos); V- Línguas Estrangeiras (60 horas/04 créditos).
- Componentes Curriculares dos Conteúdos Profissionais Essenciais (obrigatórios);
- Componentes Curriculares dos Profissionais Específicos (optativos).

São apresentados os componentes curriculares, sua previsão de oferta ao longo do curso e recomendação de CCs precedentes.

Quadro 1. Núcleo de conteúdos básicos. \* Inclui 12h de atividades de extensão.

<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>CARGA HORÁRIA (H)</b>
Componente Curricular do Eixo Artes e Humanidades na Formação Geral	60
Componente Curricular do Eixo Ciência na Formação Cidadã na Formação Geral (Bases do Pensamento Evolutivo)	60
Componente Curricular do Eixo Matemática e Computação na Formação Geral	60
Componente Curricular do Eixo Produção Textual Acadêmica na Formação Geral	60
Componente Curricular do Eixo Língua Estrangeira na Formação Geral	60
Componente Curricular do Eixo Artes e Humanidades na Formação Geral	60
Componente Curricular do Eixo Matemática e Computação na Formação Geral	30
CTA0173 - Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica	30
CTA0174 - Propriedade intelectual	30
<b>Componentes de Física</b>	
CTA0164 - Matéria, Energia e Interações	60
CTA0240 - Energia: Conceitos e Processos	60
<b>Componentes de Matemática e Computação</b>	
CTA0242 - Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	60



CTA0163 - Cálculo univariado: funções e variações	60
CTA0227 - Cálculo univariado: processos de integração	60
CTA0258 - Geometria analítica para as tecnociências	60
CTA0231 - Estatística para as ciências	60
CTA0119 - Estatística Experimental	60
<b>Componentes de Química</b>	
CTA0241 - Processos químicos da matéria inorgânica	60
CTA0250 - Processos químicos dos compostos orgânicos	60
<b>Componentes de Biologia</b>	
CTA0326 - Biofísica	60
CTA0188 - Biologia Celular	60
CTA0327 - Biologia Vegetal Aplicada *	60
CTA0211 - Bioquímica	60
CTA0322 - Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos	60
CTA0289 - Genética Básica	60
CTA0262 - Microbiologia: noções básicas	60
CTA0324 - Fisiologia dos organismos aquáticos	60
CTA0323 - Zoologia Aplicada *	60

Quadro 2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes. \* Inclui 12h de atividades de extensão.

COMPONENTES CURRICULARES (CC)	CARGA HORÁRIA (H)
<b>CC em Produção aquícola</b>	
CTA0337 - Alimentação dos organismos aquáticos cultiváveis *	60
CTA0344 - Produção de plâncton *	60
CTA0333 - Biologia de Crustáceos Cultiváveis *	60
CTA0339 - Carcinicultura *	60
CTA0034 - Economia e Administração Rural*	60
CTA0126 - Comunicação e Extensão Rural **	60
CTA0320 - Introdução a aquicultura *	60
CTA0338 - Melhoramento genético para aquicultura*	60
CTA0334 - Nutrição de organismos aquáticos *	60
CTA0335 - Piscicultura continental *	60
CTA0340 - Piscicultura marinha *	60
CTA0347 - Qualidade do ambiente de cultivo *	60
<b>CC em Sanidade Aquícola</b>	
CTA0343 - Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis *	60
CTA0345 - Patologia dos dos organismos aquáticos cultiváveis *	60

CTA0350 - Tecnologia de Pescados e Derivados *	60
<b>CC em Ecologia</b>	
CTA0288 - Bioecologia Marinha	60
CTA0295 - Licenciamento ambiental e gestão de impactos ambientais	60
CTA0325 - Limnologia	60
<b>CC em Tecnologia de Aquicultura</b>	
CTA0329 - Desenho Técnico	60
CTA0007 - Física do solo	60
CTA0291 - Fenômenos do Transporte	60
CTA0225 - Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	60
CTA0014 - Hidráulica Aplicada	60
CTA0005 - Hidrologia Aplicada	60
CTA0036 - Construções Rurais e Ambiência*	60
CTA0027 - Mecânica dos Solos	60
CTA0200 - Meteorologia e Climatologia	60
CTA0357 - Projetos em Aquicultura*	60
CTA0354 - Reservatório de Água e Barragem de Terra	60
CTA0274 - Topografia e Georreferenciamento	60

<b>CC em Recursos Hídricos</b>	
CTA0237 - Manejo e Conservação do solo e da água	60
CTA0061 - Gestão e conservação de recursos hídricos	60
CTA0355 - Manejo de Águas Pluviais e Reúso das Águas	60
CTA0351 - Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água	60
Tratamento de Águas Residuárias em aquicultura *	60
<b>CCs em Extensão em Aquicultura</b>	
Práticas em Extensão I	60
Práticas em Extensão II	60
Práticas em Extensão III	60
<b>ESTÁGIO I - CTA0356</b>	
	60
<b>ESTÁGIO II - CTA0358</b>	
	60
<b>ESTÁGIO III - CTA0359</b>	
	60
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) I - CTA0147</b>	
	15
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) II -</b>	
	15

Quadro 3. Componentes curriculares optativos. \* Inclui 12h de atividades de extensão. \*\* CC preferencial para o Eixo Ciências na Formação Cidadã da Formação Geral.

<b>COMPONENTES CURRICULARES (CC) *</b>	<b>CARGA HORÁRIA (H)</b>
CTA0360 - Comportamento animal aplicado a aquicultura	60
CTA0361 - Bem estar animal*	60
CTA0362 - Toxicologia aplicada a aquicultura	60
CTA0363 - Farmacologia aplicada à aquicultura	60
CTA0364 - Imunização aplicada a aquicultura	60
CTA0365 - Higiene e segurança de pescados	60
CTA0366 - Biotecnologia em aquicultura	60
CTA0280 - Biologia molecular	60
CTA0367 - Formulação e Processamento de Rações para Animais	60
CTA0368 - Química Ambiental	60
CTA0369 - Ranicultura*	60
CTA0370 - Produção e Manejo de crocodilianos neotropicais	60
CTA0371 - Libras	60
CTA0372 - Larvicultura de camarões	60
TCI0071 - Poços para Captação de Água Subterrânea	60
CTA0373 - Botânica Aplicada à Aquicultura e Recursos Hídricos*	60

CTA0374 - Interação Planta-Ambiente	60
CTA0375 - Tópicos Especiais em Aquicultura e Recursos Hídricos I	30
CTA0376 - Tópicos Especiais em Aquicultura e Recursos Hídricos II	60
CTA0313 - Fundamentos da Pesquisa Científica	30
CTA0319 - Cinemática e Sistemas de Referência	60
CTA0208 - Dinâmica Clássica e Tecnologia	60
CTA0332 - Fenômenos Elétricos	60
CTA0331 - Fenômenos Magnéticos	30
CTA0239 - Fenômenos Ondulatórios	60
CTA0330 - Introdução à Termodinâmica	60
CTA0270 - Processos físico-químicos da matéria	60
CTA0165 - Bases do Pensamento Evolutivo**	60
CTA0161 - Medições e Representações	60
CTA0341 - Malacocultura*	60
CTA0346 - Bioindicadores e Biomonitoramento	60
CTA0342 - Microbiologia ambiental	60
CTA0015 - Resistência dos Materiais	60
CTA0201 - Sistemática Filogenética	45

CTA0169 - Serviços Ecosistêmicos	60
CTA0178 - Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade	60
CTA0107 - Educação Ambiental	30
CTA0221 - Agroecologia	60
CTA0137 - Produção Animal de Precisão	60
CTA0267 - Planejamento e zoneamento ambiental	60
TCI0036 - Sistemas de abastecimento de água	60
CTA0186 - Política Nacional em Meio Ambiente	60
CTA0138 - Perícia Ambiental	60
CTA0293 - Monitoramento e Poluição Ambiental	60
Ecologia e monitoramento de ecossistemas aquáticos continentais	60
CTA0130 - Produção Animal	60
CTA0170 - Sustentabilidade: é possível?	30
CTA0184 - Diversidade animal: caracterização, sistemática e evolução	75
TCI0160 - Sistemas de informações geográficas	60
CTA0155 - Universidade, Desenvolvimento Regional e Nacional	60

Quadro 4. Componentes curriculares (CC) por quadrimestre para integralização do curso, considerando a carga horária (CH), os créditos (CR) e os componentes curriculares precedentes para um melhor aproveitamento do conteúdo de forma gradativa e vertical.

COMPONENTES CURRICULARES	CH	CR	SUGESTÃO DE CC PRECEDENTE
<b>QUADRIMESTRE I</b>			
Componente Curricular do Eixo Artes e Humanidades na Formação Geral	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Ciência na Formação Cidadã na Formação Geral (Bases do Pensamento Evolutivo)	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Matemática e Computação na Formação Geral	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Produção Textual Acadêmica na Formação Geral	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Língua Estrangeira na Formação Geral	60	4	Não se aplica
<b>QUADRIMESTRE II</b>			
Componente Curricular do Eixo Artes e Humanidades na Formação Geral	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Matemática e Computação na Formação Geral	30	2	Não se aplica
Cálculo univariado: funções e variações	60	4	Não se aplica
Matéria, Energia e Interações	60	4	Não se aplica
Processos químicos da matéria inorgânica	60	4	Não se aplica
Introdução à Aquicultura	60	4	Não se aplica



<b>QUADRIMESTRE III</b>			
Geometria analítica para as tecnociências	60	4	Cálculo univariado: funções e variações
Biologia Celular	60	4	Não se aplica
Energia: Conceitos e Processos	60	4	Matéria, Energia e Interações
Processos químicos dos compostos orgânicos	60	4	Processos químicos da matéria inorgânica
Cálculo Univariado: processos de integração	60	4	Cálculo univariado: funções e variações
<b>QUADRIMESTRE IV</b>			
Propriedade Intelectual	30	2	Não se aplica
Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	60	4	Não se aplica
Desenho Técnico	60	4	Geometria analítica para as tecnociências
Zoologia aplicada	60	4	Biologia celular
Bioquímica	60	4	Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos e Biologia Celular
Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos	60	4	Biologia celular e bioquímica
<b>QUADRIMESTRE V</b>			
Topografia e georreferenciamento	60	4	Geometria analítica para as tecnociências, Desenho Técnico
Estatística para as ciências	60	4	Não se aplica
Biofísica	60	4	Biologia Celular, Energia: Conceitos e Processos, Bioquímica
Práticas em Extensão 1	60	4	Não se aplica
Microbiologia: noções básicas	60	4	Biologia celular, Bioquímica
Biologia Vegetal Aplicada	60	4	Biologia celular

<b>QUADRIMESTRE VI</b>			
Genética Básica	60	4	Biologia celular
Meteorologia e Climatologia	60	4	Não se aplica
Limnologia	60	4	Bioquímica, Biofísica, Processos químicos dos compostos orgânicos
Fisiologia dos organismos aquáticos	60	4	Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos, Biofísica
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	60	4	Topografia e georreferenciamento
Bioecologia Marinha	60	4	Zoologia aplicada, Biologia vegetal aplicada, Bioquímica, Biofísica, Processos químicos dos compostos orgânicos, Energia: Conceitos e Processos
<b>QUADRIMESTRE VII</b>			
Estatística Experimental	60	4	Estatística para as ciências
Física do Solo	60	4	Não se aplica
Nutrição de Organismos Aquáticos	60	4	Bioquímica
Biologia de Crustáceos Cultiváveis	60	4	Zoologia Aplicada, Bioecologia Marinha, Limnologia
Práticas em Extensão 2	60	4	Não se aplica
Optativa I	60	4	
<b>QUADRIMESTRE VIII</b>			
Alimentação dos organismos aquáticos cultiváveis	60	4	Nutrição de organismos aquáticos
Produção de plâncton	60	4	Biologia celular
Piscicultura Continental	60	4	Fisiologia dos organismos aquáticos, Limnologia, Nutrição de Organismos Aquáticos

Melhoramento Genético para Aquicultura	60	4	Genética básica e estatística experimental
Carcinicultura	60	4	Biologia de Crustáceos Cultiváveis, Nutrição de Organismos Aquáticos
<b>QUADRIMESTRE IX</b>			
Fenômenos de Transporte	60	4	Cálculo Univariado e álgebra linear
Piscicultura Marinha	60	4	Piscicultura continental
Mecânica dos solos	60	4	Física do solo
Optativa II	60	4	Não se aplica
Hidrologia Aplicada	60	4	Meteorologia e Climatologia
<b>QUADRIMESTRE X</b>			
Manejo e Conservação do solo e da água	60	4	Não se aplica
Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis	60	4	Microbiologia: noções básicas e Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos
Hidráulica Aplicada	60	4	Fenômenos de Transporte
Construções rurais e ambiência	60	4	Desenho Técnico
Optativa III	60	4	
<b>QUADRIMESTRE XI</b>			
Licenciamento ambiental e gestão de impactos ambientais	60	4	Não se aplica
Patologia dos organismos aquáticos cultiváveis	60	4	Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis
Qualidade do ambiente de cultivo	60	4	Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis
Comunicação e Extensão Rural	60	4	Não se aplica

Economia e Administração Rural	60	4	Não se aplica
<b>QUADRIMESTRE XII</b>			
Gestão e conservação de recursos hídricos	60	4	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Reservatório de Água e Barragem de Terra	60	4	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Topografia e Georreferenciamento e Mecânica dos solos
Tratamento e reuso de água residuárias da aquicultura	60	4	Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos
Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água	60	4	Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos, Limnologia
Optativa IV	60	4	
<b>QUADRIMESTRE XIII</b>			
Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica	30	2	Não se aplica
Tecnologia de Pescados e Derivados	60	4	Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos e Patologia dos organismos aquáticos cultiváveis
Manejo de Águas Pluviais e Reúso das Águas	60	4	Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos e Microbiologia: noções básicas
Optativa V	60	4	Não se aplica
Estágio I	60	4	Não se aplica
<b>QUADRIMESTRE XIV</b>			
Optativa VI	60	4	Não se aplica
Estágio II	60	4	Estágio I

Prática de Extensão 3	60	4	Não se aplica
Projetos em Aquicultura	60	4	Não se aplica
Componente Curricular do Eixo Produção Textual Acadêmica na Formação Geral (TCC I)	15	1	Cumprir 80% da carga horária curricular
<b>QUADRIMESTRE XV</b>			
Estágio III	60	4	Estágio II
Componente Curricular do Eixo Produção Textual Acadêmica na Formação Geral (TCC II)	15	1	TCC I

Figura 1. Fluxo de formação do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos.

Componentes Curriculares (CC)	Ano 1			Ano 2			Ano 3			Ano 4			Ano 5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CC do Eixo Artes e Humanidades na FG	60														
CC do Eixo Ciência na Formação Cidadã na FG	60														
CC do Eixo Matemática e Computação na FG	60														
CC do Eixo Produção Textual Acadêmica na FG	60														
CC do Eixo Língua Estrangeira na FG	60														
CC do Eixo Artes e Humanidades na FG	60														
CC do Eixo Matemática e Computação na FG	30														
Cálculo univariado: funções e variações	60														
Matéria, Energia e Interações	60														
Processos químicos da matéria inorgânica	60														
Introdução à Aquicultura	60														
Geometria analítica para as tecnociências	60														
Biologia Celular	60														
Energia: Conceitos e Processos	60														
Processos químicos dos compostos orgânicos	60														
Cálculo Univariado: processos de integração	60														
Propriedade Intelectual				30											
Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia				60											
Desenho Técnico				60											
Zoologia aplicada				60											
Bioquímica				60											
Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos				60											
Topografia e georreferenciamento					60										
Estatística para as ciências					60										
Biofísica					60										
Práticas em Extensão 1					60										
Microbiologia: noções básicas					60										
Biologia Vegetal Aplicada					60										
Genética Básica						60									
Meteorologia e Climatologia						60									
Limnologia						60									
Fisiologia dos organismos aquáticos						60									
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento						60									
Bioecologia Marinha						60									
Estatística Experimental							60								
Física do Solo							60								
Nutrição de Organismos Aquáticos							60								
Biologia de Crustáceos Cultiváveis							60								
Práticas em Extensão 2							60								
Optativa I							60								
Alimentação dos organismos aquáticos cultiváveis								60							
Produção de plâncton								60							
Piscicultura Continental								60							
Melhoramento Genético para Aquicultura								60							
Carcinicultura								60							
Fenômenos de Transporte									60						
Piscicultura Marinha									60						
Mecânica dos solos									60						
Optativa II									60						
Hidrologia Aplicada									60						
Manejo e Conservação do solo e da água										60					
Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis										60					
Hidráulica Aplicada										60					
Construções rurais e ambiência										60					
Optativa III										60					
Licenciamento ambiental e gestão de impactos ambientais											60				
Patologia dos organismos aquáticos cultiváveis											60				
Qualidade do ambiente de cultivo											60				
Comunicação e Extensão Rural											60				
Economia e Administração Rural											60				
Gestão e conservação de recursos hídricos												60			
Reservatório de Água e Barragem de Terra												60			
Tratamento e reúso de água residuárias da aquicultura												60			
Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água												60			
Optativa IV												60			
Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica													30		
Tecnologia de Pescados e Derivados														60	
Manejo de Águas Pluviais e Reúso das Águas														60	
Optativa V														60	
Estágio I														60	
Optativa VI															60
Estágio II															60
Prática de Extensão 3															60
Projetos em Aquicultura															60
Eixo Produção Textual Acadêmica na FG (TCC I)															15
Estágio III															60
Eixo Produção Textual Acadêmica na FG (TCC II)															15

## **11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação mais abrangente. O parecer CNE/CES nº 1.362/2001 enfatiza que o Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar o conjunto de experiências de aprendizado, consideradas como atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação.

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 destaca ainda, como atividades complementares, projetos multidisciplinares, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. As atividades complementares deverão seguir a Resolução nº 16/2015 da UFSB, que regulamenta as atividades complementares nos cursos de primeiro e segundo ciclos da UFSB. Normas específicas de atividades complementares para cursos de engenharia poderão ser regulamentadas por resoluções específicas dos seus colegiados.

A comprovação das atividades realizadas poderá ser entregue a qualquer momento, contanto que o estudante já tenha cumprido a carga horária total da atividade. Os comprovantes deverão ser entregues seguindo as normas estabelecidas pela UFSB e pelo colegiado de curso. Ressalta-se que, tais atividades serão escolhidas e executadas a critério do estudante, de forma a perfazer um total mínimo de 120 horas, sendo no mínimo 12 horas em atividades de extensão. Esta carga horária está em consonância com a Resolução nº 2 de 18 de junho de 2007, da CES e com o correspondente Parecer CNE/CES Nº 8 de 2007. Serão consideradas para creditação como Atividades Complementares aquelas realizadas exclusivamente ao longo do Curso.

O Colegiado deverá elaborar e aprovar resolução interna específica com a regulamentação das atividades complementares.

## **12 ESTÁGIO CURRICULAR**

Segundo a Resolução CNE/CES nº 11/2002, a formação do engenheiro incluirá estágios curriculares obrigatórios como etapa integrante da graduação, sob supervisão direta da instituição de ensino, a qual acompanhará as atividades através da avaliação dos relatórios técnicos gerados durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá ser de 160 (cento e sessenta) horas. O curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos prevê três componentes curriculares de estágio de 60 horas cada, totalizando 180 de estágio curricular obrigatório.

O estágio realizado deverá dar ao futuro engenheiro uma formação prática de atuação no mercado de trabalho, com conhecimento da realidade das organizações, tais como empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não-governamentais. Deverá aplicar e avaliar conhecimentos, habilidades e competências adquiridos em sua formação acadêmica, consolidando-as como atividades profissionais. As parcerias interinstitucionais em forma de convênios necessárias à realização dos estágios curriculares obrigatórios serão buscadas e formalizadas após o início das atividades formais dos cursos de engenharia. Serão priorizadas parcerias com empresas e instituições com atuação profissional ligada diretamente à área de Aquicultura e Recursos Hídricos. O estágio curricular obrigatório deverá seguir a normatização específica da UFSB.

No estágio supervisionado, o estudante deve estar apto a lidar com um levantamento de oportunidades referentes a diferentes situações de sua atuação profissional, propondo ao estudante a elaboração de plano de estágio para diferentes campos de atuação do Engenheiro, contendo o contexto do estágio, os objetivos e metas a serem alcançadas, os recursos existentes e necessários, e também o cronograma para a realização do estágio. Neste relatório de estágio, o estudante descreverá os objetivos alcançados, as atividades realizadas, os produtos obtidos, as aprendizagens adquiridas e a avaliação do processo de execução e monitoramento contínuo das aprendizagens adquiridas, bem como as dificuldades encontradas.

O Colegiado deverá elaborar e aprovar resolução interna específica com a regulamentação das atividades de estágio.

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

Resolução CNE/CES nº 11/2002 destaca a obrigatoriedade do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia como forma de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

O TCC será elaborado durante dois quadrimestres, divididos em dois componentes curriculares de 15 horas cada. O TCC obedecerá a uma estrutura formal de escrita, conforme normas definidas pelo colegiado de curso. O tema será escolhido pelo estudante e deverá ser obrigatoriamente relacionado às atribuições e atividades profissionais estabelecidas em lei, compreendendo, inclusive, a reflexão crítica e histórica sobre as mesmas. Será orientado por docente da UFSB, vinculado ao Centro de Formação, e será facultada a participação de membros externos à instituição, na condição de co-orientador, desde que tenha competência na área de abrangência. Na ausência de docente disponível para orientação, poderá o colegiado de curso sugerir um professor orientador, desde que acordada entre as partes envolvidas. A substituição de orientador/aluno deverá ser realizada por parte do interessado, mediante solicitação remetida à Coordenação do curso, devidamente justificado, após até 1/3 do início de cada componente curricular (TCC).



No componente curricular TCC I, o estudante deverá apresentar a versão preliminar do TCC, que será avaliado pelo orientador.

O TCC é considerado concluído após a sua defesa, como atividade do componente curricular TCC II, em sessão pública, perante banca examinadora constituída de, no mínimo, dois membros avaliadores mais o orientador como presidente da banca (sem direito à avaliação) e um suplente, com titulação mínima de mestre, admitindo-se a possibilidade de um membro externo. É considerado aprovado no TCC o discente que alcançar nota final igual ou superior a 6,0 (seis), resultante da média aritmética das notas dadas pelos membros da banca.

O TCC permite um contato direto dos estudantes com programas de pós-graduação ou com o mercado de trabalho, com a aplicação direta das habilidades e competências adquiridas na solução de problemas, podendo colaborar, portanto, com o desenvolvimento local e regional. As diretrizes de orientação dos TCCs, tais como critérios de avaliação e regras específicas, serão definidas em resoluções específicas dos colegiados dos cursos.

O Colegiado deverá elaborar e aprovar resolução interna específica com normas específicas para a elaboração do TCC.

## **14 SISTEMA DE CREDITAÇÃO**

O modelo formativo da UFSB está pautado no pluralismo metodológico, incorporando distintos modos de aprendizagem ajustáveis às demandas concretas do processo coletivo institucional e compatível com universidades reconhecidas internacionalmente. Para registro adequado e eficiente da diversidade de modos de aprendizagem previstos, a UFSB adota o sistema combinado de carga horária e creditação baseado no modelo European Credit Transfer System (ECTS), do sistema europeu, adaptado ao contexto institucional do ensino superior no Brasil e compatível com a plena mobilidade internacional, a partir de dois principais objetivos:

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

O ECTS define sua creditação de forma que o ano acadêmico corresponde a 60 créditos, o semestre a 30 créditos e o trimestre a 20 créditos. Como a UFSB tem regime quadrimestral, cada quadrimestre corresponderá a 20 créditos.

Na UFSB, cada CC possui carga horária (CH) e crédito, onde CH é o número de horas semanais de aulas e atividades presenciais realizadas na Universidade. Uma unidade de crédito (Cr) equivale a 15 horas de trabalho acadêmico. O número de créditos de cada

CC pode variar em cada curso, a depender da importância atribuída e ao volume de trabalho necessário para que o estudante seja capaz de atingir os objetivos exigidos no PPC.

A principal característica desse sistema de creditação diz respeito à centralidade do processo ensino-aprendizagem, ao invés do sistema tradicional de ensino, que se encontra centrado na figura do professor e em conteúdos e tarefas prefixados. O sistema prevê, entretanto, procedimentos de tolerância ou compensação quando, por exemplo, uma banca de exame ou um conselho de equipe docente isenta o estudante de novo reexame na medida do seu desempenho global no período ou, em vez disso, recomenda novo exame, a despeito de uma nota alta, quando o estudante não demonstrou durante o período desempenho compatível com uma nota muito acima do seu perfil.

## **15 ACESSO AO CURSO, MOBILIDADE E APROVEITAMENTO DE ESTUDOS**

### **15.1 Acessibilidade e diversidade**

O PPC do curso em Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos concorda com a ideia de que no projeto pedagógico sejam alinhadas todas as questões do curso, de modo a que a diversidade humana seja acolhida, e onde o conceito de acessibilidade apareça de forma ampla, e não apenas restrito a questões físicas e arquitetônicas, uma vez que o vocábulo expressa um conjunto de dimensões diversas, complementares e indispensáveis para que haja um processo de efetiva inclusão. Para tanto, embora a UFSB seja uma universidade nova, ainda em pleno processo de consolidação de sua estrutura física e de seu quadro de recursos humanos compatíveis com suas metas e funções sociais, o compromisso com a implantação da formação inclusiva e com o atendimento dos dispositivos legais encontram-se contemplados em diferentes perspectivas a serem consolidadas na estrutura universitária.

Para cumprir a regulamentação das Políticas de Inclusão (Dec. N° 5.296/2004) e da legislação relativa às questões étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08; e Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004), a UFSB se propõe a atender a essas demandas a partir da inserção dessas temáticas em interdisciplinares com Componentes Curriculares de seus cursos de formação, bem como, em suas atividades de pesquisa e integração social.

Além da transversalidade desses temas nos currículos de formação dos seus diversos cursos, a UFSB investe em programa de apoio ao discente sobretudo em sua relação direta com a equipe de orientadores e fomenta a participação dos estudantes em intercâmbios nacionais e internacionais e centros acadêmicos.

## 15.2 Forma de acesso ao Curso

Na UFSB, há reserva de vagas para egressos do ensino médio em escola pública, com recorte étnico-racial equivalente à proporção censitária do Estado da Bahia, sendo metade dessas vagas destinadas a estudantes de famílias de baixa-renda. Nos *campi*, a cota é de 55% e na rede de Colégios Universitários, de 85%.

O ingresso nos cursos da UFSB se dá pelo Enem/SISU, por Edital interno da rede de Colégios Universitários da UFSB, ou em editais próprios específicos, tais como processo seletivo do primeiro ao segundo ciclo, portadores de diplomas e transferências externas.

O ingresso no curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos se dá por entrada direta no curso de segundo ciclo via Enem/SISU. Adicionalmente, o acesso pode ocorrer por editais específicos, seguindo resoluções específicas, nesses casos, são elegíveis:

- Estudantes que tenham concluído um Bacharelado ou Licenciatura Interdisciplinar na UFSB até o momento da inscrição no processo seletivo; e
- Portadores de diplomas de Bacharelados Interdisciplinares, Licenciaturas Interdisciplinares ou outros diplomas outorgados por instituições de ensino superior participantes de convênios, ou acordos de cooperação com a UFSB.

Processos de transferência interna também poderão ser realizados, permitindo o acesso de estudantes de outros cursos, turnos e *campus*, mediante editais específicos.

## 15.3 Mobilidade e Aproveitamento de Estudos

O modelo formativo da UFSB está pautado no pluralismo metodológico, incorporando distintos modos de aprendizagem ajustáveis às demandas concretas do processo coletivo institucional e compatível com universidades reconhecidas internacionalmente. Para registro adequado e eficiente da diversidade de modos de aprendizagem previstos, a UFSB adota o sistema combinado de carga horária e creditação baseado no modelo ECTS do sistema europeu, adaptado ao contexto institucional do ensino superior no Brasil e compatível com a plena mobilidade internacional.

O Regime de Ciclos comporta inúmeras vantagens acadêmicas e, dentre elas, apresenta plena compatibilidade internacional. O regime quadrimestral compreende uma ideia relativamente radical para o cenário brasileiro, mas não desconhecida em outros contextos universitários. Muitas universidades de grande reconhecimento internacional têm implantados regimes letivos similares há décadas, chamado de *quarters* (em geral, três turnos por ano). No Brasil, a UFABC foi inaugurada já com o regime quadrimestral e avalia seus resultados de modo muito positivo.

Estudos realizados em outra instituição de ensino superior podem ser aproveitados para integralização do currículo, desde que tenham sido aprovados pelo Colegiado de Curso. Componentes Curriculares de qualquer curso da UFSB, quando cursados integralmente com aproveitamento de êxito são automaticamente dispensados pela UFSB, sendo os créditos, notas e cargas horárias, obtidos no estabelecimento de procedência registrados no histórico escolar.

Para os discentes que cursaram Bacharelados Interdisciplinares da UFSB, assim como estudantes de outras instituições de ensino superior, os componentes curriculares que são relevantes, obrigatórios ou não, para o curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos poderão ser aproveitados, sendo convalidados pelo colegiado do curso.

Em quaisquer situações de aproveitamento de estudos, o discente deverá fazer a solicitação dos mesmos ao colegiado do curso, junto ao setor de apoio acadêmico.

## **16 REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs**

Os procedimentos para a realização de matrícula no curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos de inscrições em CCs será conduzido conforme o calendário acadêmico da UFSB, em regime quadrimestral, considerando regulamentação interna da Instituição. O estudante terá liberdade para delinear seu percurso formativo, por meio de escolhas de CCs optativos e livres, considerando o fluxo ideal previsto para oferta de CCs por quadrimestre previsto no PPC do curso.

## **17 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Na relação com colegas, assim como docentes e servidores técnico-administrativos, é fundamental que o estudante esteja aberto à interação, compartilhe o respeito às diferenças, desenvolva habilidade de lidar com o outro em sua totalidade, incluindo suas emoções. Entende-se que a experiência de ser universitário deve ser vivenciada em sua plenitude, envolvendo a participação em entidades de categoria, instâncias decisórias, grupos de pesquisa, projetos de cooperação técnica e de integração social, eventos socioculturais e artísticos, entre outros fóruns de discussão e diferentes atividades.

É importante ter como referência que a avaliação dos estudantes deve estar pautada tanto no processo de aprendizagem (avaliação formativa), como no seu produto (avaliação somatória). Na avaliação do processo, a meta é identificar potencialidades dos estudantes, falhas da aprendizagem, bem como buscar novas estratégias para superar dificuldades identificadas. Para acompanhar a aprendizagem no processo, o docente lança mão de atividades e ações que envolvem os estudantes ativamente, a exemplo de seminários,

relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, memoriais, portfólios, dentre outros.

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

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

Espera-se que os exames, cujo objetivo é classificar estudantes para progressão nos ciclos, não sejam instrumento reforçador de competitividade e não eliminem a criatividade, a espontaneidade e a disposição para trabalhar colaborativamente.

## **18 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) será periodicamente avaliado para que possa atender a sociedade da forma que se propõe. Assim, deverá acompanhar as constantes, e cada vez mais rápidas, mudanças nas tecnologias disponíveis, bem como as transformações sociais, de modo a acolher novas exigências e anseios do meio onde está inserido.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos realizará a cada três anos ou quando necessário, uma avaliação do PPC, contando com a participação de docentes, discentes e técnicos administrativos, para que se possam realizar as adequações necessárias à melhoria na qualidade de ensino. A primeira análise será realizada logo após a conclusão do curso pela primeira turma.

Durante a avaliação será analisada a coerência entre os elementos estruturais do Projeto e a pertinência da estrutura curricular apresentada em relação ao perfil desejado e o desempenho social do egresso. Também serão considerados durante a análise as necessidades de corpo docente e infraestrutura básica. Assim, a avaliação deverá subsidiar reformas curriculares, estruturais e logísticas, entre outras, que visem à adequação do

projeto às mudanças contextuais. Para tanto, as sugestões apresentadas durante a análise do PPC serão sintetizadas na forma de relatório e as alterações realizadas pelo NDE para efetivação das propostas.

## 19 GESTÃO DO CURSO

### 19.1 Corpo docente

Quadro 5. Perfil dos docentes atuantes no curso de segundo ciclo em Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos.

<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de titulação</b>	<b>RD *</b>	<b>Endereço lattes</b>
Abílio José Procópio	Engenharia Sanitária e Ambiental	Doutorado	Ciência e Engenharia de Materiais	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2842006503104872">http://lattes.cnpq.br/2842006503104872</a>
Adriano de Jesus da Silva	Física	Doutorado	Fisiologia e Farmacologia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5217301535777966">http://lattes.cnpq.br/5217301535777966</a>
Andrea Carla Dalmolin	Licenciatura em Ciências Biológicas	Doutorado	Física Ambiental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7031943120642028">http://lattes.cnpq.br/7031943120642028</a>
Andrei Caique Pires Nunes	Engenharia Florestal	Doutorado	Melhoramento Genético	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/4419738099312460">http://lattes.cnpq.br/4419738099312460</a>
Ben-Hur Ramos Ferreira Gonçalves	Engenharia de Alimentos	Doutorado	Engenharia e Ciências dos alimentos	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9301383131480309">http://lattes.cnpq.br/9301383131480309</a>
Bruna Naiane Alexandrino Santos	Engenharia Civil	Mestrado	Engenharia Civil	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2751042581012929">http://lattes.cnpq.br/2751042581012929</a>

Bruna Borges Soares	Engenharia Ambiental	Mestrado	Ciências ambientais	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3842627585579289">http://lattes.cnpq.br/3842627585579289</a>
Danusa Oliveira Campos	Geografia	Doutorado	Desenvolvimento e Meio Ambiente	20	<a href="http://lattes.cnpq.br/1742190893262299">http://lattes.cnpq.br/1742190893262299</a>
Danielle Oliveira Costa Santos	Física	Doutorado	Física	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3487391476028169">http://lattes.cnpq.br/3487391476028169</a>
Edcarlos Gonçalves dos Santos	Ciência da Computação	Mestrado	Computação	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3318395560331020">http://lattes.cnpq.br/3318395560331020</a>
Edison Rogerio Cansi	Medicina Veterinária	Doutorado	Biologia animal	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0835287838331744">http://lattes.cnpq.br/0835287838331744</a>
Emerson Machado de Carvalho	Lic. Ciências Biológicas	Doutorado	Ciências Biológicas (Zoologia)	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7341724276580365">http://lattes.cnpq.br/7341724276580365</a>
Fabrcio Lopes de Carvalho	Biologia	Doutorado	Biologia comparada	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1650878432128571">http://lattes.cnpq.br/1650878432128571</a>
Fernando Mauro P. Soares	Biologia	Doutorado	Microbiologia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5987588044350190">http://lattes.cnpq.br/5987588044350190</a>
Gerson dos Santos Lisboa	Engenharia Florestal	Doutorado	Engenharia Florestal	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9815327684330597">http://lattes.cnpq.br/9815327684330597</a>
Jannaina V. da Costa Pinto	Agronomia	Doutorado	Agronomia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/4066841095002234">http://lattes.cnpq.br/4066841095002234</a>
Jaqueline Dalla Rosa	Agronomia	Doutorado	Agronomia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5994210989712978">http://lattes.cnpq.br/5994210989712978</a>
João Carlos	Agronomia	Doutorado	Solos e	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3">http://lattes.cnpq.br/3</a>

Medeiros			Nutrição de Plantas		509111034386583
Jomar Gomes Jardim	Biologia	Doutorado	Botânica	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9068052682710941">http://lattes.cnpq.br/9068052682710941</a>
Juliana Rocha Duarte Neves	Engenharia ambiental	Mestrado	Clima e ambiente	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0896161218851064">http://lattes.cnpq.br/0896161218851064</a>
Luiz Fernando Silva Magnago	Biologia	Doutorado	Botânica	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1303667412079447">http://lattes.cnpq.br/1303667412079447</a>
Lyvia Julienne Sousa Rêgo	Engenharia Florestal	Doutorado	Ciência Florestal	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0817048745497589">http://lattes.cnpq.br/0817048745497589</a>
Marcelo Soares Teles Santos	Engenharia de agrimensura	Doutorado	Ciência e engenharia do petróleo	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2505572352413028">http://lattes.cnpq.br/2505572352413028</a>
Márcio Roberto de Garcia Maia	Física	Doutorado	Física e Astronomia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/4770731765905643">http://lattes.cnpq.br/4770731765905643</a>
Matheus Ramalho de Lima	Lic. em Ciências Agrárias	Doutorado	Zootecnia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/4453456852789475">http://lattes.cnpq.br/4453456852789475</a>
Milton Ferreira da Silva Junior	Agronomia	Doutorado	Educação	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7535411446526168">http://lattes.cnpq.br/7535411446526168</a>
Nadson Ressayé Simões da Silva	Biologia	Doutorado	Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2586808724072131">http://lattes.cnpq.br/2586808724072131</a>
Naiara de Lima Silva	Engenharia Ambiental	Mestrado	Geotecnia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/8490709029477712">http://lattes.cnpq.br/8490709029477712</a>
Narcísio Cabral de Araújo	Engenharia Sanitária e ambiental	Doutorado	Engenharia agrícola	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7850461835909726">http://lattes.cnpq.br/7850461835909726</a>



Peolla Paula Stein	Logística e Transporte	Mestrado	Engenharia de transportes	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2321833102486144">http://lattes.cnpq.br/2321833102486144</a>
Rafael Nardi	Física	Doutorado	Física	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3699872690147124">http://lattes.cnpq.br/3699872690147124</a>
Raonei Alves Campos	Lic. Física	Doutorado	Engenharia e tecnologia espaciais	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0571562282397498">http://lattes.cnpq.br/0571562282397498</a>
Rita de Cascia Avelino Suassuna	Engenharia Química	Doutorado	Engenharia Civil	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5922387478202692">http://lattes.cnpq.br/5922387478202692</a>
Silvia Kimo Costa	Arquitetura	Doutorado	Desenvolvimento e Meio Ambiente	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9149115967689036">http://lattes.cnpq.br/9149115967689036</a>
Tácia Costa Veloso	Química Industrial e Eng. Metalúrgica	Doutorado	Engenharia de Materiais	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2420026949442774">http://lattes.cnpq.br/2420026949442774</a>
Vinicius de Amorim Silva	Geografia	Doutorado	Geografia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0497160124290618">http://lattes.cnpq.br/0497160124290618</a>

\*Regime de Dedicção

## 19.2 Colegiado do curso

O Colegiado de Curso é o órgão de gestão acadêmica que tem por finalidade planejar, executar e supervisionar as atividades de ensino-aprendizagem, seguindo o que determina a resolução CONSUNI 17/2016, de 02 de agosto de 2016.

O Colegiado da Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos (EARH) atuará atribuindo centralidade às ações de articulação entre professores e estudantes objetivando aprendizagens significativas, sempre por meio de práticas solidárias e interdisciplinares e sempre de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Este órgão será presidido pelo Coordenador do Curso e composto por representantes das equipes docentes relacionadas às diversas áreas dos componentes curriculares do EARH, por um

representante dos servidores técnico-administrativos engajados em atividades de apoio aos processos de ensino-aprendizagem no curso; por representantes discentes na proporção de um para cada 4 (quatro) membros docentes. Para cada membro do colegiado haverá um suplente, que assumirá a vaga em caso de vacância do titular. O mandato dos representantes no Colegiado do Curso é de dois anos, podendo ser reconduzidos uma única vez.

Perderá o mandato o membro do Colegiado que, sem causa aceita como justa pelo coletivo, deixar de comparecer a duas reuniões consecutivas ou a três intercaladas durante o ano letivo. Também perderá automaticamente o mandato aquele membro que deixar de pertencer à categoria representada.

O Colegiado se reunirá ordinariamente, uma vez ao mês, e extraordinariamente quando for solicitado, sendo suas decisões referendadas por maioria simples dos votos. Em caso de impossibilidade de participação de um de seus representantes, deve ser encaminhada sua imediata substituição. O Colegiado de Curso tem Coordenador e Vice-Coordenador escolhidos dentre seus membros docentes, mediante votação secreta em chapas, preferencialmente por meio eletrônico, para mandatos de dois anos, sendo permitida uma única recondução ao mesmo cargo.

### **19.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) da Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos (EARH), conforme a Resolução do CNE nº 1/2010, é o órgão colegiado responsável pela formulação, implementação, consolidação e contínua avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.

Na UFSB, o funcionamento do NDE é regido pela Resolução CONSUNI 04/2018, de 23 de julho de 2018, constituindo-se numa instância de caráter consultivo, propositivo e de assessoria sobre matérias de natureza acadêmica. É corresponsável pela concepção, elaboração e implementação de políticas relativas ao desenvolvimento do Curso e à contínua promoção de sua qualidade. Sempre que demandado, o NDE deve assessorar o Colegiado do Curso sobre mudanças estruturais ou transitórias.

O NDE será constituído por 05 (cinco) docentes atuantes no Curso, devendo preencher os seguintes requisitos:

1. Contratação em regime de trabalho de 40 horas semanais ou em dedicação exclusiva;
2. Titulação acadêmica de doutor;
3. Experiência de docência no Ensino Superior;
4. Produção acadêmica na grande área de conhecimento do Curso e acerca do caráter interdisciplinar das áreas.

O Coordenador do Curso é membro nato do NDE, devendo os outros 4 (quatro) membros serem eleitos pelo Colegiado do Curso, observando-se os requisitos citados acima. A Coordenação do NDE será composta por 2 (dois) membros (Coordenador e Vice-coordenador) eleitos na sua primeira reunião de trabalho.

A composição do Núcleo Docente Estruturante será renovada a cada 3 (três) anos, na proporção de 40% dos seus membros. Para essa substituição, os docentes a continuarem exercendo suas funções no NDE devem ater-se aos seguintes critérios: a) decisão própria; b) maior qualificação; c) maior experiência docente; maior produção científica; e) havendo empate nos critérios anteriores, por decisão entre os membros do próprio NDE.

## **20. INFRAESTRUTURA**

### **20.1 Laboratórios**

A infraestrutura de laboratórios utilizada pelo curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos é própria da UFSB ou de uso compartilhado com a CEPLAC (definida por meio de instrumento legal entre as instituições). Serão utilizados os seguintes laboratórios:

**Laboratório de Biotecnologia:** 80 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas a estudos de diversidade genética. Possui sequenciador, termocicladores, espectrofotômetro, fotodocumentador, cubas de eletroforese horizontal, centrífuga digital de bancada, concentrador digital de bancada, mesa agitadora orbital, banho maria, geladeiras, freezers, câmara de fluxo vertical e horizontal, balanças analíticas, câmaras de germinação, estufas e purificador de água sistema milli-Q.

**Laboratório de Solo e Água:** 400 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais relacionadas com a qualidade do solo e da água. Faz-se análises de macro e micronutrientes e análises físicas do solo. Possui absorção atômica, fotômetro de chama, colorímetro, destilador de nitrogênio, câmaras de Richards, pHmetro, balanças, estufas, mesas agitadoras, capelas.

**Laboratório de Fisiologia Vegetal:** 320 m<sup>2</sup>, está apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas a estudos de fisiologia e ecofisiologia vegetal. Possui balanças, placas aquecedoras, digestores elétricos, destiladores para determinação de nitrogênio, bloco digestor, espectrofotômetros digitais, fotômetro de chama com o respectivo compressor, mantas aquecedoras, agitadores magnéticos, microdigestor, estufas, muflas, dessecador, digestores Kjeldahl, centrífugas, triturador elétrico, refratômetro digital, medidor digital de área foliar entre outros.

**Laboratório Central de Biodiversidade:** 60 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas a estudos de ecologia, zoologia, sistemática, morfologia, conservação

e uso sustentável da biodiversidade. Possui estereomicroscópios, microscópios, estufas de esterilização e secagem, freezers, drone, mesa digitalizadora, termociclador, fotodocumentador UV, cuba horizontal e fonte para eletroforese, centrífugas, balança analítica, filtro por osmose reversa.

**Laboratório de Carcinologia e Biodiversidade Aquática:** 40 m<sup>2</sup>; apto a realizar rotinas laboratoriais em ecologia, zoologia, sistemática, morfologia, comportamento, conservação e produção de crustáceos. Possui estereomicroscópios, microscópios, sonda multiparâmetro, aquários, labirintos para estudos de comportamento, freezer e refrigerador. Neste laboratório está alocada uma coleção com cerca de 1.500 lotes de espécies de invertebrados aquáticos, em sua maioria oriundos da região de atuação da UFSB.

**Núcleo de Aquicultura:** 6 hectares contendo laboratório para produção de alevinos, berçário e 3,5 ha de tanques escavados com sistema completo de abastecimento de água e drenagem. O Núcleo está apto a realizar rotinas de aquicultura para produção de peixes e crustáceos de água doce.

**Laboratório de Carcinicultura:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à produção de crustáceos em escala laboratorial.

**Laboratório de Piscicultura:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à produção de peixes em escala laboratorial.

**Laboratório de Produção de Plâncton:** 50 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à produção de plâncton em escala laboratorial.

**Laboratório de Produção de Moluscos:** 50 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à produção de moluscos em escala laboratorial.

**Laboratório de Análise de Água:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análise de variáveis físicas, químicas e biológicas de água.

**Laboratório de Solo:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análise de solo.

**Laboratório de Microbiologia:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análises microbiológicas.

**Laboratório de Sanidade de Animais Aquáticos:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análises de sanidade de animais cultiváveis.

**Laboratório de Fisiologia de Animais Aquáticos:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análises da fisiologia de animais cultiváveis.

**Laboratório de Nutrição de Animais Aquáticos:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análises de nutrição de animais cultiváveis.

**Laboratório de Hidráulica e Recursos Hídricos:** 90 m<sup>2</sup>, apto a realizar rotinas laboratoriais diversas relacionadas à análises hidráulicas e de recursos hídricos.

## **20.2 Infraestrutura de apoio acadêmico**

Como curso de segundo ciclo, o curso de Engenharia de Aquicultura e Recursos Hídricos compartilha componentes curriculares precedentes e infraestrutura com os cursos de primeiro ciclo. O curso dispõe de infraestrutura adequada com salas de aula, auditório, bibliotecas, ambientes de ensino-aprendizagem, equipamentos multimídia e conectividade à internet. Também possui salas de suporte administrativo para atividades de secretaria acadêmica e coordenação.

## **20.3 Recursos tecnológicos**

O curso dispõe de salas equipadas com recursos multimídia (computador e tv ou projetor) e conectividade à internet wifi em todos os ambientes de uso acadêmico. Computadores com acesso à internet também estão disponíveis para docentes, discentes e técnicos. Salas virtuais para videoconferência e ambientes virtuais de aprendizagem dão suporte às atividades presenciais do curso.

## **20.4 Acervo bibliográfico**

O acervo bibliográfico disponível na biblioteca do *Campus* atende à demanda dos componentes curriculares do curso. A política de desenvolvimento do acervo contempla incremento e atualizações regulares que garantem o pleno funcionamento do curso no curto, médio e longo prazos. Adicionalmente, o acesso ao Portal de Periódicos da CAPES via rede de internet da UFSB permite a utilização de referencial teórico na fronteira do conhecimento nas atividades do curso.

## **20.5 Órgãos de Caráter Consultivo sobre ética em ensino, pesquisa e extensão**

A Universidade Federal do Sul da Bahia possui a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA). Órgão autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e educativo com o objetivo de garantir a utilização ética de animais em atividades de ensino, pesquisa e extensão. A CEUA tem como missão a avaliação, fiscalização e capacitação das atividades da UFSB e demais instituições regionais que se utilizem de animais não humanos, estabelecendo normativas balizadas pelo CONCEA em respeito ao bem-estar. Embora a CEUA esteja associada aos organismos vivos pertencentes ao Filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*, é estimulado as/os profissionais que utilizam animais invertebrados

pertencentes ao Filo *Mollusca*, *Arthropoda*, *Echinoderma* e *Annelida* em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão a realizar o registro de seu projeto junto à CEUA.

A Universidade Federal do Sul da Bahia também conta com Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP. Sediada no *Campus* Paulo Freire, órgão de natureza técnico-científica e de caráter consultivo, deliberativo, educativo e voluntário, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP/UFSB atende aos critérios normativos do Conselho Nacional de Saúde e Sistema CEP/CONEP para avaliar protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, emitindo parecer, devidamente justificado, sempre orientado, dentre outros, pelos princípios da impessoalidade, transparência, razoabilidade, proporcionalidade e eficiência.

## **21 CATÁLOGO DE EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES**

As ementas estão dispostas com os Componentes Curriculares divididos no seguinte esquema:

Obrigatórios:

- Componentes Curriculares dos Conteúdos Básicos;
- Componentes Curriculares dos Conteúdos Profissionais Essenciais.

Optativos:

- Componentes Curriculares dos Profissionais Específicos.

### **21.1 Componentes Curriculares dos Conteúdos Básicos**

#### **A - Conhecimentos Gerais e Humanístico**

#### **COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO ARTES E HUMANIDADES NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

**Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO ARTES E HUMANIDADES NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

### **Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

### **Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO PRODUÇÃO TEXTUAL ACADÊMICA NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

**Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

**Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

**COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO LÍNGUA ESTRANGEIRA NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

**Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

**Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

**COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO ARTES E HUMANIDADES NA FORMAÇÃO GERAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

**Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

**Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

**COMPONENTE CURRICULAR DO EIXO MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO NA FORMAÇÃO GERAL**



Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Variável em função do eixo abordado

### **Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **EMPREENDEDORISMO DE BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Interações entre universidade, setor público, setor privado e terceiro setor. Empreendedorismo e inovação científica e tecnológica. O processo empreendedor: visão de futuro, identificação e avaliação de oportunidades. Desenvolvimento e implementação de empreendimentos de base científica e tecnológica, empresas juniores, startups, incubação. Plano de negócios, negociação e fontes de financiamento. Marketing empresarial. Empreendedorismo socioambiental.

### **Bibliografia Básica:**

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

FERRO, J. R.; TORKOMIAN, A. L. V. **A criação de pequenas empresas de alta tecnologia**. Ver. Adm. Empr., 28(02): 43-50, 1988. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v28n2/v28n2a05>.

GRECO, S. M. S. S. **Empreendedorismo no Brasil**. Curitiba: IBQP, 160 p., 2009. Disponível em: [http://www.ibqp.org.br/upload/tiny\\_mce/Empreendedorismo%20no%20Brasil%202011.pdf](http://www.ibqp.org.br/upload/tiny_mce/Empreendedorismo%20no%20Brasil%202011.pdf)

### **Bibliografia Complementar:**

MENDES, L. C. A. **Visitando o "Terceiro Setor" (ou parte dele)**. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 94p., 1999. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2618/1/td\\_0647.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2618/1/td_0647.pdf)

PEDROSI FILHO, G. e COELHO, A.F.M. **Spin-off acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa**. Revista GEINTEC: gestão, inovação e tecnologias, v. 3, p. 383-399, 2014. Disponível em: [http://C:/Users/Anders/Downloads/314-1494-1- PB%20\(1\).pdf](http://C:/Users/Anders/Downloads/314-1494-1- PB%20(1).pdf)

SEBRAE. **Empresas de Participação Comunitária** – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 29p., 2009. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/CD28FAC1430F90B483257669006325D5/\\$File/NT00042BFE.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/CD28FAC1430F90B483257669006325D5/$File/NT00042BFE.pdf)

SEBRAE. **Cooperativa** – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 43p., 2009. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/\\$File/5193.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/$File/5193.pdf)

TENÓRIO, F. G. **Gestão de ONGs: principais funções gerenciais**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

## **PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há

Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Inovação. Tipos de inovação. Processo de inovação. Trajetórias tecnológicas. Condicionantes da inovação. Estratégias de inovação. Gestão da inovação. Sistemas de inovação. Transferência de tecnologia. Desenvolvimento científico e tecnológico: papel da inovação no desenvolvimento socioeconômico. Parques tecnológicos. Arranjos produtivos locais e incentivos à inovação. Fontes de financiamento à inovação. Sistema da propriedade intelectual. Conceito de propriedade industrial. Proteção das inovações por meio de patentes e modelos de utilidade. Proteção dos signos distintivos por meio de marcas e indicações geográficas.

### **Bibliografia Básica:**

BARBOSA, D. B. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Ed. Lumen Juris, 951p., 2003. Disponível em: <http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>

BRITO CRUZ, C. H.; PACHECO, C. A. **Conhecimento e Inovação: desafios do Brasil no século XXI**. Mimeo, 2004. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco-brito.pdf>

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/6tmwww/pdf/macedo-9788575412725.pdf>

#### **Bibliografia Complementar:**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Curso de Propriedade Intelectual & Inovação no Agronegócio:** Introdução. Módulo I. Organizador: Luiz Otávio Pimentel. Florianópolis: MAPA, 2014. Disponível em: <http://nbcgib.uesc.br/nit/ig/app/papers/0253410909155148.pdf>

MOTA, R.; SCOTT, D. A. **Educando para Inovação e Aprendizagem Independente.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BARBOSA, A. L. F. **Sobre a propriedade do trabalho intelectual: uma perspectiva crítica.** Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 411p., 1999.

BAXTER, M. **Projeto de Produto:** guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 2011.

CHAMAS, C.I. **Proteção e exploração econômica da propriedade intelectual em universidades e instituições de pesquisa.** Tese de doutorado. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ, 266p., 2001.

## **B - Biologia**

### **BIOFÍSICA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Biologia Celular, Energia: Conceitos e Processos, Bioquímica      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Natureza e objetivos da Biofísica. Forças mesoscópicas. Processos de transporte. Biofísica das membranas excitáveis. Biofísica do sistema sensorial. Biofísica dos organismos aquáticos. Biofísica das radiações. Bioeletromagnetismo.

#### **Bibliografia Básica:**

GARCIA, E. A. C. **Biofísica.** São Paulo: Sarvier, 2002.

DURÁN, J. E. R. **Biofísica, Fundamentos e Aplicações.** Editora Prentice Hall, 2005.

NELSON, P. **Física Biológica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

DAVIDOVITS, P. **Physics in Biology and Medicine.** 3rd ed. Academic Press, 2007.

CAREW, T. J. **Behavioral Neurobiology**. Sinauer, 2000.

HOBBIE, R. K. **Intermediate Physics for Medicine and Biology**. 4th ed. Springer, 2007.

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Editora Harbra Ltda, 1986.

JACKSON, M. **Molecular and Cellular Biophysics**. Cambridge University Press, UK, 2006.

## **BIOLOGIA CELULAR**

Carga horária: 60 h   Créditos: 4   Modalidade: CCC/CCL   Pré-requisito: não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Conceitos de biologia celular. Diversidade celular. Envoltórios celulares; transporte através da membrana plasmática. Estudo das organelas celulares e suas funções. Introdução a fisiologia celular. Comunicação Celular. Estrutura de citoesqueleto. Ciclo celular. Núcleo interfásico. Divisão celular. Diferenciação celular e o câncer. Envelhecimento celular. Métodos de estudo em citologia e práticas laboratoriais.

### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. Uma introdução à biologia molecular da célula. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. P. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 5a ed. Guanabara Koogan, 2017.

KIERSZENBAUM, A. L. **Histologia e Biologia Celular: uma introdução à patologia**. Elsevier, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A Célula**. 2a ed. Manole, 2007.

DE ROBERTIS, E. M.; HIBS, J. **Biologia Celular e Molecular**. 16ª ed. Guanabara Koogan, 2014.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª ed. Guanabara Koogan, 2012.

LODISH, H. **Biologia Celular e Molecular**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

## **BIOQUÍMICA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos  
e Biologia Celular      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** A lógica molecular dos seres vivos. Natureza das interações químicas entre biomoléculas e sinalização e eventos biológicos. Água e suas propriedades. Aminoácidos e peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos. Ácidos nucleicos. Vitaminas e coenzimas: estrutura e funções. Bioenergética. Bioquímica metabólica. Metabolismo aeróbio e anaeróbio dos carboidratos em sistemas animais, vegetais e em microrganismos e suas peculiaridades. Biossíntese e degradação de lipídeos de reserva. Integração do metabolismo energético. Mecanismos gerais de ação de hormônios animais e vegetais. Principais técnicas de laboratório bioquímico.

#### **Bibliografia Básica:**

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6a ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

STRYER, L. **Bioquímica**. 7a ed. Guanabara Koogan, 2014.

VOET, D. et al. **Bioquímica**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRACHT, A.; IWAMOTO, E. L. I. **Métodos de Laboratório em Bioquímica**. São Paulo: Manole, 2003.

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CISTERNAS, J.R. et al. **Fundamentos de Bioquímica Experimental**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

MURRAY, R. K. et al. Harper. **Bioquímica Ilustrada**. 30a ed. McGraw -Hill Brasil, 2016.

NEPOMUCENO, M. F. **Bioquímica Experimental: Roteiros Práticos**. Piracicaba/SP: Editora UNIMEP, 1998.

### **HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Bioquímica e Biologia Celular      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução ao desenvolvimento animal e a à evolução tecidual dos metazoários. Desenvolvimento e surgimento de tecidos. Diversidade tecidual em metazoários. Ontogenia e filogenia dos tecidos biológicos. Base celular da morfogênese. Padrões de desenvolvimento: Gametogênese. Fecundação. Clivagem e formação do Blastocisto – células tronco embrionárias. Desenvolvimento embrionário inicial e Gastrulação. Anexos embrionários. Apresentação histológica comparada dos organismos aquáticos (morfologia

e histofisiologia) dos seguintes tecidos: epitelial, conjuntivo, nervoso, muscular, ósseo e cartilaginoso, digestivo, linfático, sanguíneo, sensorial, excretor e reprodutivo. Técnicas e práticas laboratoriais em histologia e embriologia de organismos aquáticos.

#### **Bibliografia Básica:**

GILBERT, S. F.; BARRESI, M.J. **Biologia do Desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2019.

KIERSZEMBAUM, A. L. **Histologia e Biologia Celular**. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Histologia: Texto e Atlas**. 7a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

#### **Bibliografia Complementar:**

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

BANKS, J. W. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2a ed. São Paulo: Manole, 1992.

BARBOSA, P. et al. **Insect Histology**. Oxford: Willey Blackwell, 2014.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 13a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

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

### **ZOOLOGIA APLICADA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCI      Pré-requisito: Biologia Celular  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução à Zoologia. Filogenia de Metazoa. Estudo geral e comparado da morfologia, fisiologia, ecologia, desenvolvimento e comportamento de grupos com importância ou potencial aquícola. Atividades de campo

#### **Bibliografia Básica:**

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

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

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

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

#### **Bibliografia Complementar:**

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

LIEM, K. et al. **Anatomia Funcional dos Vertebrados: uma perspectiva evolutiva**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2013.

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

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

### **BIOLOGIA VEGETAL APLICADA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Biologia Celular  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução à taxonomia. Morfologia e sistemática de Macrófitas aquáticas. Algas: Ocorrência; caracterização morfo-fisiológica; Reprodução e ciclo de vida; Relação com outros organismos; Microalgas tóxicas; Métodos de coleta e identificação. Potencial hídrico e osmorregulação; Nutrição mineral e absorção de íons; Fotossíntese e assimilação de nitrogênio.

#### **Bibliografia Básica:**

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

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

RAVEN, P.H., EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 906 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A.; **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6 Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2017, 858 p

#### **Bibliografia Complementar:**

Código Internacional de Nomenclatura Botânica Para Algas, Fungos e Plantas (Código de Sehnzen). 2018. Disponível em: [https://docs.wixstatic.com/ugd/12c57a\\_e02f87e50ddf47bd9f6e557d5e0deb14.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/12c57a_e02f87e50ddf47bd9f6e557d5e0deb14.pdf)

FRANCESCHINI, I. M.; BURLIGA, A.L.; REVIERS, B.; PARDO, J. F.; HAMLAOUI, S.; **Algas uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2011, 332 p.

PEIXOTO, A.L.; MAIA, L.C. (Org.) **Manual de Procedimentos para Herbários.** Recife: Editora Universitária UFPE, 2013.

REVIERS, B. **Biologia e filogenia das algas.** 6 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 274 p.

SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. **Introdução à Botânica: Morfologia.** São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 224 p.

### **FISIOLOGIA DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos, Biofísica      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Integração organismo/ambiente. Análise das adaptações dos invertebrados e vertebrados aos diferentes ambientes aquáticos. Intercâmbio gasoso e respiração, ajustes à natação e ao mergulho. Água e equilíbrio osmótico. Regulação iônica. Termorregulação e metabolismo energético. Mecanismos de alimentação, fundamentos de nutrição, digestão, metabolismo. Excreção. Pigmentos e cores. Sistema nervoso e hormonal. Órgãos sensoriais. Sistema imunológico. Fisiologia reprodutiva. Mecanismos fisiológicos de enfrentamento aos estressores ambientais. Ecofisiologia e práticas em fisiologia dos organismos aquáticos.

#### **Bibliografia básica:**

BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura.** 3 ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2013.

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

SCHMIDT- NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente.** 5. ed. São Paulo: Santos, 2010. 609 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** 3ª ed. Guanabara Koogan, 2017.

HICKMAN, C. P. et al. **Princípios Integrados de Zoologia.** 16a ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2016.

KLEIN, B. Cunningham. **Tratado de Fisiologia Veterinária.** 5a ed. Elsevier, 2014.



REECE, W. O. Dukes. **Fisiologia dos animais domésticos**. 13a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

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

## **GENÉTICA BÁSICA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade:                      CCC/CCL  
Pré-requisito: Biologia Celular                      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução ao estudo da genética. Reprodução como base da hereditariedade. Princípios básicos da herança (Leis de Mendel). Análise de heredogramas. Extensões do Mendelismo: ausência de dominância, alelos múltiplos, penetrância, expressividade, interações gênicas e pleiotropia. A base cromossômica da herança. Introdução à citogenética humana. Principais doenças genéticas relacionadas à variação e número de cromossomos. Ligação gênica e mapeamento genético. Técnicas de mapeamento e análise de ligação. Genética Quantitativa: Interações entre genótipos e ambiente. Ligação, permutação, recombinação e mapeamento gênico. Introdução à genética de populações: frequência alélica, modo de ação dos genes, lei do equilíbrio de HardyWeinberg e fatores que influenciam as frequências alélicas e genotípicas.

### **Bibliografia Básica:**

BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SNUSTAD, P. D.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 7<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

### **Bibliografia Complementar:**

BROWN, T.A. **Genética: um enfoque molecular**. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

VIANA, J. M. S.; CRUZ, C. D.; BARROS, E. G. **Genética** - vol.1. Viçosa: Editora UFV, 329p., 2012.

## **MICROBIOLOGIA: NOÇÕES BÁSICAS**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade: CCC/CCL                      Pré-requisito: Biologia celular e bioquímica                      Natureza: Obrigatória

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

#### **Bibliografia Básica:**

MADIGAN, M. D. et al. **Microbiologia de Brock**. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

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

TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. Atheneu, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

AQUARONE, E. et al. **Biotecnologia Industrial**. Edgard Blucher, 4.v., 2001.

AZEVEDO, J. L.; MELO, I. S. **Microbiologia Ambiental**. 2a ed. Embrapa Meio Ambiente, 2008.

JAWETZ, E. et al. **Microbiologia Médica**. 25ª ed. Guanabara Koogan, 2002

PELCZAR, J. M. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. Volume 1, 2a. Ed. Makron Books, 1996.

PELCZAR, J. M. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. Volume 2. 2a ed. Makron Books, 1996.

### **C - Física**

#### **MATÉRIA, ENERGIA E INTERAÇÕES**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** A Ciência e a descrição da Natureza. Grandezas escalares e vetoriais. O Sistema Internacional de Unidades (SI). Abordagem qualitativa dos conceitos de velocidade, aceleração, força, massa inercial, massa gravitacional e carga elétrica. A estrutura da matéria: concepções da Antiguidade. O átomo de Dalton, de Thomson e de Rutherford. Prótons, nêutrons e quarks. Introdução ao conceito de energia e suas formas básicas: cinética, potencial e de repouso. Potência. Conceito de onda. Propriedades básicas das ondas. Fótons. A dualidade onda-partícula. Massa gravitacional e força gravitacional. A Lei da Gravitação Universal. Propriedades da carga elétrica. Força elétrica e a Lei de Coulomb. Introdução ao conceito de força magnética. Antimatéria. A

força de interação forte e a força de interação fraca. Significado da 2ª Lei de Newton. Campo gravitacional, campo elétrico e campo magnético. Conceito de onda eletromagnética. O modelo atômico de Bohr. Elementos químicos. Isótopos, isóbaros e isótonos. Massas atômicas. Compostos químicos orgânicos e inorgânicos. Moléculas e íons. Símbolos, fórmulas e equações químicas. Mols e massas molares. Estrutura e processos nucleares. Radioatividade e datação radioativa. Aspectos históricos e filosóficos. Aplicações nas diversas ciências. Aplicações tecnológicas.

#### **Bibliografia Básica:**

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

JEWETTJR, J.W., SERWAY, R.A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 3–Mecânica, 8ª Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETTJR, J.W., SERWAY, R.A., **Física para Cientistas e Engenheiros** – Vol. 4–Mecânica, 8ª Ed., Cengage Learning, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

CARUSO, F., OGURI, V. e SANTORO, A. (Org.), **Partículas Elementares: 100 Anos de Descobertas**, Ed. Livraria da Física, 2012.

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

MARQUES, G.C., **Do que tudo é feito?** São Paulo: Ed. EDUSP, 2011.

MORAIS, A.M.A., **A Origem dos Elementos Químicos – Uma Abordagem Inicial**, Ed. Livraria da Física, 2008.

#### **ENERGIA: CONCEITOS E PROCESSOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Matéria, Energia e Interações      Natureza: Obrigatória

#### **Ementa:**

Enfoque histórico sobre o surgimento do conceito de energia e sua conservação. Energia cinética: definição newtoniana. Energia de repouso e o conceito qualitativo de energia potencial. Trabalho, potência e rendimento. O Teorema do Trabalho-Energia. Forças conservativas e não conservativas. Energia cinética relativística e energia relativística total. Definição de energia potencial. Energia potencial gravitacional, elétrica e elástica. Energia mecânica e sua conservação. Potencial gravitacional e potencial elétrico. Linhas de campo e superfícies equipotenciais. Relações entre força e energia potencial e entre campo e potencial. Sistemas com muitas partículas e os conceitos de centro de massa e de referencial do centro de massa. Descrição termodinâmica, variáveis de estado e transformações termodinâmicas. Temperatura, equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica. Calor e sistemas dissipativos. Energia interna, energia térmica e energia de ligação. Transmissão de calor. A radiação de corpo negro e a hipótese de Planck. Conservação da energia total (1a Lei da Termodinâmica). Equação de conservação da energia versus equação do centro de massa. Gases ideais. Capacidade térmica, calor específico e calor específico molar. Aplicações em processos físicos e químicos. Aplicações tecnológicas. Aplicações em sistemas biológicos. Aplicações nas ciências ambientais. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### **Bibliografia Básica:**

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Vol 1:** Mecânica Clássica e Relatividade. 5a ed. Cengage Learning, 2014.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

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

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

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física I:** Mecânica. 14a ed. Pearson Education, 2016.

KNIGHT, R. D. **Física - Uma Abordagem Estratégica, Volume 1:** Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

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

## D - Matemática

### ÁLGEBRA LINEAR APLICADA À CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Estudo da Álgebra Linear via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Sistemas de equações lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Dependência e independência linear. Bases. Transformações lineares. Produtos internos. Autovalores e autovetores. Aplicações diversas. Aplicação ao design em Engenharia. Aplicações à análise de elementos finitos em Ciências e em Engenharia. Aplicações ao projeto de estruturas. Aplicações à Genética. Aplicações à Estatística. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### **Bibliografia Básica:**

ANTON H., RORRES C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10a ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2012.

STRANG, G. **Álgebra Linear com Aplicações**. 1ª ed. Ed. Cengage Learning, 2017.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. Coleção Schaum. 4a ed. Ed. Mc Graw Hill do Brasil, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

CALLIOLI C. C., DOMINGUES H., COSTA R. C. F. **Álgebra Linear com Aplicações**. 6a ed. reformulada. Ed. Atual, 1998.

STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. Ed Pearson Makron Books, 1995.

BOLDRINI, J. L. et.al.. **Álgebra Linear**. 3a ed. São Paulo: Editora Harbra, 1986.

POOLE, D. **Álgebra Linear**. 2a ed. Cengage CTP, 2016.

LAY, D. C., LAY, S. R., McDONALD, J. J. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

### GEOMETRIA ANALÍTICA PARA AS TECNOCIÊNCIAS

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Cálculo univariado: funções e variações      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Vetores: Operações Vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência Linear; Bases; Sistemas de Coordenadas; Produto Interno e Vetorial; Produto Misto. Retas e Planos; Posições Relativas entre Retas e Planos. Distâncias e

Ângulos. Mudança de coordenadas: Rotação e translação de eixos. Cônicas: Elipse: Equação e gráfico; Parábola: Equação e gráfico; Hipérbole: Equação e gráfico.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMARGO, I. e BOULOS, P., **Geometria Analítica: Um tratamento vetorial**. 3ªed., Pearson, 2004.

STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., **Geometria Analítica**. Pearson, 1987.

WINTERLE, P., **Vetores e Geometria Analítica**. 2ªed., Pearson (Universitários), 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

BALDIN, Y.Y. e FURUYA, Y.K.S., **Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra**. São Carlos/SP: Ed. EdufsCar, 2011.

MACHADO, K.D., **Cálculo Vetorial e Aplicações**. Ponta Grossa/PR: Toda Palavra Editora, 2014.

FERREIRA, P.C.P., **Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações - Vol.1**, Ed. Ciência Moderna, 2013

LEITHOLD, L., **Cálculo com Geometria Analítica**–Vol.1, 3ª Ed., Harbra, 1994.

VENTURI, J., **Cônicas e Quádricas**, 5ª Ed. Disponível gratuitamente em: <[www.geometrianalitica.com.br](http://www.geometrianalitica.com.br)>. Acesso em 16 de Abril de 2016.

### **CÁLCULO UNIVARIADO: FUNÇÕES E VARIAÇÕES**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Estudo do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Limites e continuidade. A derivada de funções univariadas e suas interpretações física e geométrica. Propriedades da derivada. Técnicas de diferenciação. Derivação implícita. Taxas Relacionadas. Análise de funções: crescimento, decrescimento, pontos críticos. Derivadas de ordem superior e concavidade. Aplicações da derivação na Geometria, nas Ciências e na Engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo** – Vol. 1. 10a ed. Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6a ed. Pearson, 2006.

STEWART, J. **Cálculo** - Vol. 1. 8a ed. Cengage Learning, 2017.

**Bibliografia Complementar:**

DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**. 2ª ed. Pearson, 2013.

FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** - Vol. 1. Pearson, 2002.

GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo** - Vol. 1. 5a ed. Livros Técnicos e Científicos, 2016.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R. **Fundamentos de Matemática Elementar** –Volume único. 6a ed. Atual Editora, 2015.

LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol.1. 3a ed. Harbra, 1994.

**CÁLCULO UNIVARIADO: PROCESSOS DE INTEGRAÇÃO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Cálculo univariado: funções e variações      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Estudo do Cálculo Integral de funções de uma variável real via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. O problema das áreas. A integral indefinida. Integração por substituição. A integral definida. O Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de integração. Integrais impróprias. Aplicações da integral definida na Geometria, Ciências e Engenharia.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo** – Vol. 1. 10a ed. Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6a ed. Pearson, 2006.

STEWART, J. **Cálculo** - Vol. 1. 8a ed. Cengage Learning, 2017.

**Bibliografia Complementar:**

DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**. 2ª ed. Pearson, 2013.

FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** - Vol. 1. Pearson, 2002.

GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo** - Vol. 1. 5a ed. Livros Técnicos e Científicos, 2016.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R. **Fundamentos de Matemática Elementar** –Volume único. 6a ed. Atual Editora, 2015.

LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol.1. 3a ed. Harbra, 1994.

### **ESTATÍSTICA PARA AS CIÊNCIAS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade:CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

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

#### **Bibliografia Básica:**

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 8ª ed. Editora Saraiva, 2013.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. Tradução da 8ª edição americana. Cengage Learning, 2014.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 410p., 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blicher Ltda, 2002.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6a ed., rev. São Paulo: EDUSP, 2005.

MEYER, P. L. **Probabilidade**: Aplicações à Estatística. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

SOARES, J. F.; SIQUEIRA, A. L. **Introdução à Estatística Médica**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística Básica**. 2a ed. São Paulo: Atlas, 1994.

### **ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: estatística para as ciências  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Princípios básicos da experimentação. Análise de Variância e Testes. Planejamento de experimentos. Delineamentos Inteiramente Casualizado. Delineamentos



em Blocos Casualizados. Delineamentos em Quadrado Latino. Experimentos em esquema fatorial. Experimentos em parcelas subdivididas. Teste t de Student. Teste de Tukey. Teste DMS. Condicionante da ANOVA.

#### **Bibliografia Básica:**

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS., R. E. **Planejamento e Otimização de Experimentos**. 2a ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1995.

GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais**. 1a ed. Piracicaba: FEALQ, 2002.

POTAFOS, P.; ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística Aplicada à Pesquisa Agrícola**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 402p., 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

COCHRAN, W. G.; COX, G. M. **Experimental Designs**. 2nd ed. New York: John Wiley, 1992.

COX, D. R. **Planning of Experiments**. New York: John Wiley, 1992.

DOWNING, D. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 1998.

MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: Inferência**. São Paulo: Makron Books, 2000.

PIMENTEL G. F. **Curso de Estatística Experimental**. 15a ed. São Paulo: Fealq, 2009.

## **E - Química**

### **PROCESSOS QUÍMICOS DA MATÉRIA INORGÂNICA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Importância da Química Inorgânica para diversos campos das ciências aplicadas. O conceito de matéria: átomos ao longo da história. Teoria atômica moderna: O advento da Física Quântica. Ligações covalentes. Ligações de hidrogênio. Ligações iônicas. Interações moleculares. Ligações metálicas. Química descritiva dos elementos e seus compostos. Catálise química. Aplicações industriais. Reações químicas. Ácidos e Bases.

#### **Bibliografia Básica:**

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

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

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

**Bibliografia Complementar:**

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

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

MARK., W. **Química Inorgânica.** 6a ed. Artmed, 2017.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes.** 2a ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1972.

RUSSEL J. B. **Química Geral** -Vol. 2. Pearson, 2004.

**PROCESSOS QUÍMICOS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Processos químicos da matéria inorgânica      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** História da Química Orgânica. Importância da Química Orgânica no cotidiano. Descrição dos hidrocarbonetos e suas aplicações: alcanos, alcenos, alcinos. Funções orgânicas oxigenadas. Funções orgânicas nitrogenadas. Isomeria. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

**Bibliografia Básica:**

BETTELHEIM F. A. et al., **Introdução à Química Orgânica.** 9a ed. Cengage Learning, 2012.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. G. **Química Orgânica – Vol. 1.** 10<sup>a</sup> ed. LTC, 2012.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. G. **Química Orgânica – Vol. 2.** 10<sup>a</sup> ed. LTC, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

BETTELHEIM Frederick A. et al. **Introdução à Química Orgânica.** 9<sup>a</sup> ed. Cengage Learning, 2012.

BARBOSA, Luiz. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. G. **Química Orgânica**. Vol. 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

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

OLIVEIRA, K. **Química Orgânica Experimental**. Elsevier, 2016.

## 21.2 Componentes Curriculares dos Conteúdos Profissionais

### A - Produção Aquícola

#### **ALIMENTAÇÃO DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS CULTIVÁVEIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Nutrição de organismos aquáticos      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Aplicação do manejo alimentar para potencializar o sucesso do cultivo de organismos aquáticos cultiváveis. Aspectos do comportamento alimentar (dieta, ritmo alimentar, consumo). Utilização da produtividade natural durante o cultivo (micro e macro organismos, detrito, vegetação). Manejo e formulação de rações comerciais e / ou confeccionadas nas fazendas (escolha do alimento, estocagem, distribuição, frequência de alimentação, taxa de alimentação). Interação entre o alimento fornecido e o ambiente do cultivo (sobras de alimento, qualidade da água).

#### **Bibliografia Básica:**

BARBIERI, R.C. JR. E OSTRENSKY, A. **Camarões Marinhos**: Engorda. Viçosa/MG. Aprenda Fácil, 2002. v.2. 370 p.

FURUYA, W.M.; PEZZATO, L.E.; BARROS, M.M. et al. **Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápias**. Toledo: GFM, 2010. 100p.

LOGATO, P.V.R **Nutrição e Alimentação de Peixes de Água Doce**. Viçosa/MG: Aprenda Fácil, 2012. 130p.

#### **Bibliografia Complementar:**

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente.** Vol 1. Instituto GIA, 2017.

BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal.** Campinas: CBNA. 2002, 430p.

BERBIERI JR, R.C.; OSTRENSKY NETO, A. **Camarões marinhos: reprodução, maturação e larvicultura.** Viçosa/MG: Aprenda Fácil, 2001.

ROTTA, Marco Aurélio. **Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados a piscicultura.** Corumbá/MT: Embrapa Pantanal, 2003.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial.** Editora Kubitza. 2ed. 2011. 316p.

## **PRODUÇÃO DE PLÂNCTON**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: biologia celular      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Reconhecimento dos principais grupos de fitoplâncton e zooplâncton, suas taxas de influência, distribuição e reprodução em ambientes aquaculturais. Produção e importância do fitoplâncton e do zooplâncton na aquicultura. Biologia e cultivo de microalgas, rotíferos, copépodos, cladóceros, artemia e outros organismos zooplanctônicos.

### **Bibliografia Básica:**

ESTEVES, F. A.(coord). **Fundamentos de Limnologia.** 3a Ed. (1a reimpressão). Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2014. 790 p.

SIPAÚBA-TAVARES, L.H. **Produção de Plâncton** (fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos. São Paulo: FAPESP. 2013 99p.

ZAVALA-CAMIN, L.A. A. **Introdução aos estudos sobre a alimentação natural em peixes.** Campo Mourão/PR: Nupelia/Editora Eduem, 2010.119p.

### **Bibliografia Complementar:**

AGH, N.; SORGELOOS, P. **Handbook of protocols and guidelines for culture and enrichment of live food for use in larviculture.** Urmia-Iran: Ediciones Artemia & Aquatic Animals Research Center, 2005. 60 p 2.

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

## **BIOLOGIA DE CRUSTÁCEOS CULTIVÁVEIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Zoologia Aplicada, Bioecologia Marinha, Limnologia      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Diversidade de crustáceos e suas relações filogenéticas. Espécies utilizadas na pesca e na aquicultura. Aspectos ecológicos e biológicos de espécies utilizadas na aquicultura ou com potencial aquícola.

### **Bibliografia Básica**

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

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Aquicultura**. Brasília/DF: MEC, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

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

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

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

CUNNINGHAM, C.W. **Arthropod relationships revealed by phylogenomic analysis of nuclear protein coding sequences**. Nature, Londres, v. 463, 10791083, 2010.

VALENTI, W. C.; FERREIRA, D. G. DA S.; FERREIRA, R. G. S. **Cultivo de camarões de água doce**. Manual. Viçosa/MG: CPT, 2009.

BARBIERI JÚNIOR. R. C.; OSTRENSKY NETO, A.; LOPES, J. D. S. **Cultivo de camarões marinhos**. Manual. Viçosa/MG: CPT, 2003.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente**. Vol 1. Instituto GIA, 2017. 273p.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente**. Vol 2. Instituto GIA, 2017. 273p.

## **CARCINICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Biologia de Crustáceos Cultiváveis, Nutrição de Organismos Aquáticos      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Histórico da carcinicultura. Sistemas de cultivo para camarões marinhos e de água doce. Larvicultura. Manejo de camarões marinhos e dulcícolas nos diferentes sistemas de cultivo. Despesca e processamento. Comercialização. Empreendedorismo em carcinicultura.

### **Bibliografia Básica**

VALENTI, W. C.; FERREIRA, D. G. DA S.; FERREIRA, R. G. S. **Cultivo de camarões de água doce**. Manual. Viçosa – MG. CPT, 2009.

BARBIERI JÚNIOR. R. C.; OSTRENSKY NETO, A.; LOPES, J. D. S. **Cultivo de camarões marinhos**. Manual. Viçosa – MG. CPT, 2003.

Brasil. Ministério da Educação. **Aquicultura**. Brasília/DF: MEC, 2006.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente**. Vol 1. Instituto GIA, 2017.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente**. Vol 2. Instituto GIA, 2017.

### **Bibliografia Complementar**

BARBIERI, R.C. JR.; OSTRENSKY, A. **Camarões marinhos: reprodução, maturação e larvicultura**. Viçosa/MG: Aprenda Fácil, 2001. v.1. 242 p.

BARBIERI, R.C. JR.; OSTRENSKY, A. **Camarões marinhos: engorda**. Viçosa/MG: Aprenda Fácil,. 2002. v.2. 370 p.

BOSCARDIN BORGHETTI, N.R.; OSTRENSKY, A. E BORGHETTI, J.R. **Aquicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Curitiba/PR: Editora Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003. 128 p.

SEBRAE. **Como montar uma criação de camarão**. SEBRAE, 2019. 40p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). **Códigos de conduta e de boas práticas de manejo e de fabricação para uma carcinicultura ambientalmente sustentável e socialmente justa**. Recife: ABCC, 2005.

## **ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO RURAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Mercado de Ações. Mercado de commodities. Estratégias e operações financeiras. Administração rural, organização e administrador. Funções administrativas, Planejamento, Organização, Controle, Direção no agronegócio. Estudos de caso.

### **Bibliografia Básica**

CASA-GRANDE NETO, H. et al. **Abertura do capital de empresa no Brasil:** um enfoque prático, 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

SCHOUCHANA, F. **Introdução aos mercados futuros e de opções agropecuários.** São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1997.

### **Bibliografia Complementar**

NORONHA, Márcio. **Análise técnica:** teorias, ferramentas e estratégias. 3 ed. São Paulo: Editec, 2003.

BATALHA, M.O. (org.) **Gestão Agroindustrial.** São Paulo: Atlas, 2001.

## **COMUNICAÇÃO E EXTENSÃO RURAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** A Extensão Rural no Brasil: história e desenvolvimento. Fundamentos da extensão: origem, processo educativo, aprendizagem e processo de ensino e metodologia de extensão. Comunicação: o processo de comunicação; modelo clássico; novas funções da comunicação rural; difusão de inovações; comunicação visual e audiovisual. Desenvolvimento da comunidade, levantamento e conhecimento da realidade, ações e procedimentos para desenvolvimento da comunidade rural. Liderança, ética e relações humanas. Panorama atual da Comunicação Rural na região Sul da Bahia. Assistência técnica, legislação e políticas públicas.

### **Bibliografia Básica**

FAVARETO, A. Paradigmas do desenvolvimento rural em questão. São Paulo: Iglu, 2007.

FREIRE, P. Extensao ou comunicacao? Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1971.

SILVA, R.C. Extensão rural. São Paulo : Saraiva, 2017.

### **Bibliografia Complementar**

ALMEIDA, J. A. Pesquisa em extensão rural: um manual de metodologia. Brasília: ABEAS - MEC, 1989.

DIAZ BORDENAVE, J.; CARVALHO, H. M. Comunicação e planejamento. Rio de Janeiro: PAZ E TERRA, 1987.

OLIVER, G. S. Institucionalização das Ciências Agrícolas e seu ensino no Brasil/ 1930-1950. São Paulo: Annablume, 2009.

TEODORO, A. Globalização e educação. São Paulo: CORTEZ - INSTITUTO PAULO FREIRE, 2003.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Um saber necessário: os estudos rurais no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

### **INTRODUÇÃO A AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Panorama da Aquicultura no Brasil e no mundo. Produção pesqueira e aquícola no Brasil. Conceitos básicos na criação dos principais organismos aquáticos utilizados na Aquicultura no Brasil. Potencial aquícola do sul da Bahia. Integração da Aquicultura com outras atividades econômicas. Questões sócio-ambientais da atividade aquícola. Criação, inovação e empreendedorismo em Aquicultura.

### **Bibliografia Básica**

KUBITZA, F. **Aquicultura no Brasil:** principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafios. Panorama da Aquicultura, v. 25, n. 150, p 10-23. 2015.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R; SOTO, E.D. Estudo setorial para consolidação de uma aquíicultura sustentável no Brasil. Grupo Integrado de Aquíicultura e Estudos Ambientais, 2007, 279 p.

OSTRENSKY, A.; BORCHETTI, J. R.; SOTO, D. Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer. Secretaria Especial de Aquíicultura e Pesca: FAO, 2008. 276p.

### **Bibliografia Complementar**

VALENTI, W. C.; FERREIRA, D. G. DA S.; FERREIRA, R. G. S. **Cultivo de camarões de água doce.** Manual. Viçosa – MG. CPT, 2009.

BARBIERI JÚNIOR. R. C.; OSTRENSKY NETO, A.; LOPES, J. D. S. **Cultivo de camarões marinhos.** Manual. Viçosa – MG. CPT, 2003.



BOSCARDIN BORGHETTI, N.R.; OSTRENSKY, A. E BORGHETTI, J.R. **Aquicultura:** uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003. 128 p.

RODRIGUES, A.P.O.; FIMA, A.F.; ALVES, A.L.; ROSA, D.K.; TORATI, L.S.; SANTOS, V.R.V. **Piscicultura de Água Doce:** multiplicando conhecimentos. Embrapa, 2013. 440p.

### **MELHORAMENTO GENÉTICO PARA AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Genética básica e estatística experimental      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Recursos genéticos aquáticos. Estatística, genética básica e de populações aplicada ao melhoramento. Genética quantitativa. Diretrizes, metas e estratégias de um programa de melhoramento genético para aquicultura. Métodos de melhoramento genético na aquicultura. Recomendação e uso de materiais genéticos melhorados

#### **Bibliografia Básica:**

BARBOSA, R. P. **Recursos naturais e biodiversidade preservação e conservação dos ecossistemas.** São Paulo: Érica, 2014.

BOWMAN, J. C. **Introdução ao melhoramento genético animal.** São Paulo: E.P.U./EDUSP, 1981. 87p.

FERRAZ, A. I.; RODRIGUES, A. C. **Biotecnologia, ambiente e desenvolvimento sustentável.** Porto: Publindústria, 2011, 283 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

FONSECA, S. M.; RESENDE, M. D. V.; ALFENAS, A. C.; GUIMARÃES, L. M. S; ASSIS, T. F.; GRATTAPAGLIA, D. **Manual prático de melhoramento genético do eucalipto.** Viçosa, MG: Editora UFV, 2010, 200 p.

GJEDREM, T. **Selection and Breeding Programs in Aquaculture.** Dordrecht: Springer, 2005. ISBN 9781402033421 Disponível em : <<http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-3342-7>>.

GRIFFITHS, A. J. F. **Introdução à genética.** 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 750 p.

PANDIAN, T.J.; STRÜSSMANN, C.A., MARIAN, M.P. **Fish genetics and aquaculture biotechnology.** Enfield (NH): Science Publishers, 2005. 162 p. ISBN 1578083729.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; PINTO, C. A. P. **Genética na agropecuária.** 3. ed. rev. Lavras: UFLA, 2004. 472p.

## **NUTRIÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Bioquímica  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Composição química, energética e características físicas de ingredientes destinados à alimentação animal. Fisiologia da digestão. Noções sobre cadeias alimentares, anatomia e fisiologia do sistema digestório e atração dos animais pelo alimento. Manejo alimentar, arraçamento, alimentação e qualidade da água. Nutrição de peixes, camarões e outros animais de importância na aquicultura. Exigências nutricionais (proteína, aminoácidos, lipídios, energia, carboidratos, vitaminas e minerais). Formulação de dietas e estratégias nutricionais. Dietas para as fases de maturação, larvicultura e engorda. Projetos em nutrição.

### **Bibliografia Básica:**

BERTECHINI, A. G. **Nutrição de Monogástricos**. Lavras, Editora UFLA. 2006. 301p.

BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de Peixes Aplicada à Piscicultura**. Ed. UFSM. 3ed. 2013. 350p.

Barbieri, R.C. Jr. e Ostrensky, A. **Camarões Marinhos: Reprodução, Maturação e Larvicultura**. Viçosa, MG. Aprenda Fácil Editora. 2001. v.1. 242 p.

### **Bibliografia Complementar:**

FURUYA, W.M.; PEZZATO, L.E.; BARROS, M.M. *et al.* **Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápias**. Toledo: GFM, 2010. 100p.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente**. Vol 1. Instituto GIA, 2017.

LOGATO, P.V.R **Nutrição e Alimentação de Peixes de Água Doce**. Ed. Aprenda Fácil Editora. 2012. 130p. ISBN 9788562032417.

BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Campinas: CBNA. 2002, 430p.

ROTTA, Marco Aurélio. **Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados a piscicultura**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

## **PISCICULTURA CONTINENTAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Fisiologia dos organismos aquáticos, Limnologia, Nutrição de Organismos Aquáticos  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** História da piscicultura continental. Importância da piscicultura no nordeste e no Brasil. Caracterização e controle de qualidade da água para uso em piscicultura. Reprodução de peixes. Métodos aplicados na reprodução artificial de peixes. Técnicas de larvicultura e alevinagem das espécies comerciais. Alimentação e crescimento. Técnicas de melhoramento genético aplicadas à piscicultura. Principais espécies cultivadas, métodos e sistemas utilizados. Principais técnicas de cultivo de peixes em viveiros escavados e em tanques-rede. Predadores, parasitas e doenças de peixes. Transporte de ovos, larvas, alevinos, animais adultos e reprodutores. Despesca e comercialização. Piscicultura ornamental. Sistemas integrados de piscicultura. Empreendedorismo em piscicultura.

#### **Bibliografia Básica:**

PADUA, D. M. C. **Fundamentos de piscicultura**. 2ª edição. Goiânia: Ed. UCG. 2001.

TEIXEIRA, F.; RIBEIRO, A. **Piscicultura na Prática**. Volume Único, 2ª Edição, Editora Nobel, 2011.

RODRIGUES, A.P.O. *et al.* eds. **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

BALDISSEROTO, B.; GOMES, L.C. (Org.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2005. 468p

CYRINO, J.E.P., E.C URBINATI, D.M. FRACALOSSO, E N. CASTAGNOLLI. **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, Jaboticabal, SP, 2004.

CYRINO, J.E.P.; BICUDO, A.J.A.; SADO, R.Y. **A piscicultura e o ambiente: o uso de alimentos ambientalmente corretos em piscicultura**. Revista Brasileira de Zootecnia. v.39, p.68-87, 2010.

GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica**. São Paulo, Editora UNESP, 2003.

ROTTA, M. A. **Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados a piscicultura**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

### **PISCICULTURA MARINHA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade:      CCC/CCP      Pré-requisito:  
Piscicultura continental      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Apresentação do histórico da piscicultura marinha. A importância da atividade dentro da aquicultura. Principais espécies (diádromas e marinhas) cultivadas e países produtores. Sistemas de produção. Sistemas de recirculação de água salgada Etapas e técnicas de cultivo. Técnicas de reprodução, larvicultura e engorda para a produção

comercial de peixes marinhos. Cultivo de espécies exóticas e nativas. Manejo profilático e sanitário. Processo de licenciamento da atividade. Viabilidade econômica dos principais sistemas de produção em piscicultura marinha. Impactos ambientais da atividade.

#### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado: produtos frescos e congelados.** Brasília: MAPA: SEAP/PR, 2007.

CERQUEIRA, V.R. Cultivo de peixes marinhos. In: Baldisseroto, B.; Gomes, L.L. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil.** 3 ed. Editora UFSM. Santa Maria/ RS. 2020.

RANA, L. V. **Fundamentos de aquicultura.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004. 348 p

#### **Bibliografia Complementar:**

BALDISSEROTTO, BERNARDO. **Fisiologia de peixes aplicada a piscicultura.** Editora UFSM. 2ed. 2009.

PADUA, D. M. C. **Fundamentos de piscicultura.** 2 ed. Goiânia: Ed. UCG. 2001.

RIBEIRO, Alcides Teixeira Filho. **Piscicultura ao Alcance de Todos.** São Paulo: Editora Nobel, 2009.

ROTTA, Marco Aurélio. **Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

TEIXEIRA, F.; RIBEIRO, A. **Piscicultura na Prática.** Volume Único, 2ª ed. São Paulo: Editora Nobel, 2011.

### **QUALIDADE DO AMBIENTE DE CULTIVO**

Carga horária: 60 h \_\_\_\_\_ Créditos: 4 Modalidade: CCC/CCP Pré-requisito: Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Parâmetros físicos, químicos e biológicos da qualidade da água e do solo. Bases da dinâmica de nutrientes e energia nos ecossistemas aquáticos. Estratégias de fertilização de ambientes de cultivo. Calagem do solo e da água. Métodos analíticos, Manejo da água e do solo em ambientes aquícolas. \_\_\_\_\_

#### **Bibliografia Básica:**

ARANA, L.V. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura:** uma revisão para peixes e camarões. Editora da UFSC. 166p. 1997.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 8ª ed. SP: Ícone, 355p., 2012.

CARMOUZE, J.P. **O metabolismo dos ecossistemas aquáticos**. 253p. Edgard Blucher. 1994.

PARRON, L.M.; MUNIZ, D.H.F; PEREIRA, C. **Manual de procedimentos de amostragem e análise física e química da água**. Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3a Ed. (1a reimpressão). Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2014.

LENZI, E.; FAVERO, L.O.B.; LUCHESE, E.B. **Introdução à Química da Água**. Rio de Janeiro: LTC. 2009.

ZAVALA-CAMIN, L.A. A. **Introdução aos estudos sobre a alimentação natural em peixes**. Nupelia. Editora Eduem. 2010.

#### **A - Sanidade Aquícola**

#### **MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS CULTIVÁVEIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Microbiologia: noções básicas e Histologia e Embriologia dos Organismos Aquáticos  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Princípios de fisiologia, genética e taxonomia microbiana de organismos aquáticos. Microbiota de peixes, crustáceos e aspectos da microbiota de água doce e salgada. Interações parasito-hospedeiro e fatores determinantes de patogenicidade. Tríade epidemiológica das enfermidades infecto-contagiosas da aquicultura. Fundamentos do diagnóstico etiológico, epidemiologia, profilaxia, controle de grupo de vírus, fungos e bactérias de interesse na criação de peixes, moluscos e crustáceos. Mecanismos de defesa do hospedeiro. Diagnóstico, biologia, ação sobre o hospedeiro e controle dos protozoários parasitos de organismos aquáticos. Sarcomastigophora. Apicomplexa. Microsporida. Myxosporea. Ciliophora. Diagnóstico, biologia, ação sobre o hospedeiro e controle dos metazoários parasitos de organismos aquáticos. Platyhelminthes: Monogenea. Digenea. Cestodaria. Acanthocephala. Nematoda. Crustacea: Branchiura. Copepoda. Isopoda. Hirudinea.

#### **Bibliografia Básica:**

FLORES, E.F. **Virologia Veterinária**. 3 ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2017.

KONEMAN, E.W.; WINN, W.C. Diagnóstico Microbiológico. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2018.

PAVANELLI, G.C.; TAKEMOTO, R.M.; EIRAS, J.C. Parasitologia de peixes de água doce do Brasil. Maringá: EDUEM, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

EIRAS, J. C. et al. Métodos e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. Maringá: EDUEM, 2000.

QUINN, P. J. et al. Microbiologia veterinária. Porto Alegre: Artmed, 2018.

PAVANELLI, G.C. et al. Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento. 3. ed. Maringá: Ed. UEM, 2008.

RANZANI-PAIVA, M.J.; TAKEMOTO, R.M.; LIZAMA, M.A. Sanidade de Organismos Aquáticos. São Paulo: Varela, 2004.

TIZARD, I. Imunologia Veterinária. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2019.

### **PATOLOGIA DOS DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS CULTIVÁVEIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Conceitos de Saúde, Sanidade e Enfermidade. Adaptações, lesões e morte celular: bases morfológicas, bioquímicas e genéticas. Inflamação aguda e crônica. Renovação, regeneração e reparo dos tecidos. Respostas Imunes e o sistema imunológico dos organismos aquáticos. Mecanismos e dinâmica das infecções. Estresse e seus mecanismos fisiopatológicos. Tipos de enfermidades: etiologia, sintomas e espécies afetadas. Fatores que predis põem: ambientais, nutricionais, fisiológicos, genéticos. Principais enfermidades bacterianas, virais, fúngicas, parasitológicas e toxicológicas dos organismos aquáticos. Distúrbios nutricionais e metabólicos. Aspectos de higiene dos sistemas de cultivo. Técnicas de diagnóstico. Técnicas de quarentena. Aspectos normativos para controle de enfermidades. Clínica de organismos aquáticos. Métodos de estudo em histopatologia, anato-patologia, fisiopatologia e patologia molecular.

#### **Bibliografia Básica:**

PAVANELLI, G.C. et al. Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento. 3. ed. Maringá: Ed. UEM, 2008.

RANZANI-PAIVA, M.J.; TAKEMOTO, R.M.; LIZAMA, M.A. Sanidade de Organismos Aquáticos. São Paulo: Varela, 2004.

ZACHARY, J.F., McGAVIN, M.D. Bases da patologia em veterinária. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

**Bibliografia Complementar:**

EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. Diversidade dos Parasitas de Peixes de Água Doce do Brasil. Editora Clichetec, 2010.

EIRAS, J. C. et al. Métodos e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. Maringá: EDUEM, 2000.

FLORES, E.F. Virologia Veterinária. 3 ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2017.

PAVANELLI, G.C.; TAKEMOTO, R.M.; EIRAS, J.C. Parasitologia de peixes de água doce do Brasil. Maringá: EDUEM, 2013.

SILVA-SOUZA, Ângela Teresa (Org.). Sanidade de organismos aquáticos no Brasil. Maringá: ABRAPOA, 2006.

**TECNOLOGIA DE PESCADOS E DERIVADOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Microbiologia e Parasitologia dos organismos aquáticos cultiváveis e Patologia dos organismos aquáticos cultiváveis. Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Conceitos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Introdução à tecnologia do Pescado. Definição e classificação de Pescados. Composição química e valor nutritivo do pescado. Química e Bioquímica do Pescado. Alterações Post Mortem do Pescado. Microrganismos de importância para o pescado. Métodos de avaliação da qualidade do pescado. Métodos de conservação do Pescado (frio, sal, defumação, calor e fermentação). Princípios de elaboração de filetagem, postas e embutidos. Normas e técnicas de embalagem e transporte. Processos de produção de derivados do pescado.

**Bibliografia Básica:**

FELLOWS, P. J. Tecnologia do Processamento de Alimentos - Princípios e práticas. 4 ed. Artmed, 2018.

GALVÃO, J. A.; OETTERER, M. (Org) Qualidade e Processamento de Pescado, 1ª ed. Elsevier, 2014.

GONÇALVES, A. A. Tecnologia do pescado. Atheneu, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. Química de Alimentos de Fennema. Artmed, 2010.

GAVA, A.J.; SILVA, C.A.B.S.; FRIAS, J.R.G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2009.

GERMANO, P.M.; GERMANO, M.I. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 6 ed. Manole, 2019.

ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos. Vol.1. Artmed, 2005.

ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos. Vol.2. Artmed, 2005.

## **C - Ecologia**

### **BIOECOLOGIA MARINHA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Zoologia aplicada, Biologia vegetal aplicada, Bioquímica, Biofísica, Processos químicos dos compostos orgânicos, Energia: Conceitos e Processos      Natureza: Obrigatória

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

#### **Bibliografia Básica:**

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

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

LEVINTON J. S. **Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology**. New York: Oxford University Press, 1995.

#### **Bibliografia Complementar:**

CASTRO, P. **Biologia Marinha**. 8a ed. AMGH, 2012.

BAPTISTA NETO, J. A.; WALLNER-KERSANACH, M.; PATCHINEELAM, S. M. **Poluição Marinha**. Interciência, 2008.



CALIXTO, R. J. **Poluição Marinha: origens e gestão**. Editora Ambiental, 2000.

### **LICENCIAMENTO AMBIENTAL E GESTÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** A Avaliação de Impacto Ambiental -AIA e seus Instrumentos. Legislação Brasileira sobre estudos de impactos ambientais. Elaboração de diagnóstico ambiental. Tipos de Licenças ambientais. Tipos de relatórios/documentos ambientais. Elaboração do Termo de Referência. Metodologias para identificação, descrição, qualificação e quantificação de impactos ambientais. Matriz de impacto. Audiência pública. Proposição de medidas mitigatórias e compensatórias.

#### **Bibliografia Básica:**

FRANCO, J. L. A. **História ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Editora Garamond, 2012.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e ISO 14.001**. 6. ed. Belo Horizonte, Editora Del Rey, 2014

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013, 584 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

ARAÚJO, G. H. DE S.; ALMEIDA, J. R. DE; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Bertrand do Brasil, 2005.

CULLEN, J. R. L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2. ed. Curitiba, Editora da UFPR, 2006.

DIAS, N. da S.; BRÍGIDO, A. R.; SOUZA, A. C. M. (Org.). **Manejo e conservação dos solos e da água**. São Paulo, Editora livraria da física, 2013, 292 p.

FIORILLO, C. A. P. **Licenciamento ambiental**, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MATOS, A. T. **Poluição ambiental: impactos no meio físico**. Viçosa, MG: Edit. UFSV, 2010.

### **LIMNOLOGIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Bioquímica, Biofísica, Processos químicos dos compostos orgânicos      Natureza:  
Obrigatória

**Ementa:**

Limnologia como ciência. Ecossistemas aquáticos brasileiros. Formação, distribuição e dinâmica de lagos, rios e reservatórios. Estrutura, funcionamento e metabolismo de ecossistemas aquáticos. Características físicas e químicas da água. Comunidades de água doce. Poluição, eutrofização e depuração das águas. Técnicas em limnologia. Manejo e recuperação de ecossistemas aquáticos.

**Bibliografia Básica:**

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 3 ed. São Paulo: Interciência. 2011. 826p.

MACHADO, C. J. S. **Gestão de Águas Doces**. São Paulo: Interciência. 2004. 372 p.

BRANCO, S. M. **Hidrobiologia aplicada à Engenharia Sanitária**. 3ª Ed. São Paulo: CETESB, 1986.

WETZEL, R. G. 1983. **Limnology**. 2 ed. Philadelphia, Saunders College, 767 p.

**Bibliografia Complementar:**

BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: Rima, 2006. 372 p.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

PAYNE, A.I. **The ecology of tropical lakes and rivers**. Chichester. John Wiley & Sons. 1 986. 301p

**D - Tecnologias aplicadas à aquicultura****DESENHO TÉCNICO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Geometria analítica      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução ao Desenho Técnico. Convenções e normatização de acordo com a ABNT. Escalas. Perspectivas isométricas de sólidos. Projeções ortogonais (rebatimentos). Cotagem. Representação em Desenho Assistido por Computador (introdução ao uso do software AUTOCAD).

**Bibliografia Básica:**

NASCIMENTO, R. A. do.; NASCIMENTO, L. R. do. **Desenho Técnico: Conceitos Teóricos, Normas Técnicas e Aplicações Práticas**. São Paulo: Viena, 2014.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. Santa Catarina: Editora da UFSC, 2007.

VENDITTI, M. R. **Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2008**. 1a ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

ABNT. **Coletânea de Normas de Desenho Técnico**. São Paulo: SENAI – DTE – DMD, 86p. (Programa de Publicações Técnicas e Didáticas, Série Organização e Administração), 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10068**: Folha de desenho –leiaute e dimensões. Rio de Janeiro: 6p., 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10582**: Conteúdo da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro: 5p., 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8196**: Emprego de escalas em desenho técnico. Rio de Janeiro: 1983.

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8a ed. São Paulo: Globo, 2005.

### **FÍSICA DO SOLO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Importância da física do solo no contexto agrícola e ambiental. Textura do solo. Estrutura e agregação. Densidade do solo e de partículas. Distribuição de tamanho de poros. Classificação geotécnica. Adensamento e compactação. Permeabilidade e sistemas de drenagem. Água no solo e disponibilidade para as plantas. Curva de retenção de água no solo. Indicadores de qualidade física do solo.

#### **Bibliografia Básica**

CRAIG, R. F. **Mecânica dos solos**. 7º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 380p.

JONG van LIER, Q. de. **Física do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo: EDUSP, 2005. 347p.

### **FENÔMENOS DE TRANSPORTE**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Álgebra Linear e Cálculo Univariado      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Propriedade dos fluidos. Hidrostática. Cinemática e dinâmica dos fluidos. Conceitos fundamentais de fluidos. Pressões na hidrostática. Forças sobre superfícies submersas. Forças exercidas por jatos em superfícies. Equação da continuidade e de Bernoulli. Análise dimensional. Perdas de carga. Escoamento laminar e turbulento. Desenvolvimento da camada limite.

### **Bibliografia Básica**

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2017, 838 p.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. 3ª ed. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2015, 990 p.

FOX, R. W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2018, 871 p.

### **Bibliografia Complementar**

AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de Hidráulica**. 9ª Edição. São Paulo: Ed. Blucher, 2015, 632p.

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 4ª Ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016, 477 p.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros Vol. 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2016, 759 p.

LINSINGEN, I.V. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2016, 398 p.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros Vol. 2: Eletricidade e Magnetismo, Óptica**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2015, 530 p.

## **SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Topografia e Georreferenciamento      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Interações entre energia e matéria. Sistemas sensores. Sistemas orbitais. Comportamento espectral de alvos. Plataforma e aparelhos utilizados para a obtenção de imagens de superfície terrestre. Interpretação de imagens aplicáveis ao estudo e manejo de recursos naturais. Análise e interpretação de mapas e escalas. Uso de equipamentos de geolocalização em campo. Bases cartográficas. Princípios básicos em geoprocessamento. Mapas e suas representações computacionais. Banco de dados e

sistemas de informações geográficas. Aplicações de SIG em análises ambientais. Modelo Digital de Elevação.

### **Bibliografia Básica:**

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2008, 160 p.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2011, 128 p.

NOVO, E. M. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2010, 387 p.

### **Bibliografia Complementar:**

LORENZZETTI, J.A. **Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2015, 292 p.

MONICO, J.F.G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Ed. UNESP, 2008, 477 p.

PAESE, A. *et al.* **A. Conservação da Biodiversidade com SIG**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012, 240 p.

SILVA, I.; SEGANTINE, P.C.L. **Topografia para Engenharia: teoria e prática de geomática**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015, 416 p.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia**. Porto Seguro: Ed. Bookman, 2004, 308 p

## **HIDRÁULICA APLICADA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Fenômenos do transporte      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Sistemas de unidades e propriedades físicas dos fluidos. Introdução à hidrostática e hidrodinâmica. Condutos forçados. Bombas e instalações de bombeamento. Condutos livres. Hidrometria. Ensaio em bancada de conduto livre.

### **Bibliografia Básica**

AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. E CIRILO, J. A. (Org.). **Hidráulica Aplicada**. 2ª ed., Porto Alegre: ABRH, 2014.

PERES, J. G. **Hidráulica agrícola**. São Carlos: EdUFSCar, 2015.

## **Bibliografia Complementar**

DENÍCULI, W. **Bombas Hidráulicas**. Viçosa: UFV, 2005.

PORTO, RODRIGO DE MELO. **Hidráulica básica**. 3ª ed., São Carlos: EESC-USP, 2004.

VENNARD, J. K.; STREET, R. L. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

von LINSINGEN, I. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 5ª ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

## **HIDROLOGIA APLICADA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Meteorologia e Climatologia      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Relação da hidrologia com processos biogeoquímicos. Ciclo Hidrológico. Impactos do antropismo sobre o Ciclo Hidrológico. Hidrologia e Usos da Água. Qualidade da água. Princípios de climatologia. Bacia Hidrográfica. Precipitação e interceptação. Infiltração da água no solo. Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Estudo de vazão de cursos d'água. Análise de eventos extremos. Água Subterrânea.

## **Bibliografia Básica**

DORNELLES, F.; COLLISCHONN, W. **Hidrologia para engenharias e ciências ambientais**. Porto Alegre, Ed. ABRH, 2013.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4ª ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2013.

## **Bibliografia Complementar**

BRANDÃO, V. S.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. **Infiltração da água no solo**. Viçosa: UFV, 2003.

FITTS, C. **Águas Subterrâneas**. Elsevier, 2014.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial**. Viçosa: Ed. UFV, 2004.

SANTOS, I. *et al.* **Hidrometria aplicada**. Curitiba: LACTEC, 2001.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS – ABRH, 2005.

VILLELA S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

## **CONSTRUÇÕES RURAIS E AMBIÊNCIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Desenho técnico      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** O ambiente e sua influência sobre a produção animal e vegetal. Materiais e processos construtivos para construções rurais. Edificação para sistemas agrícolas e agroindustriais. Obras de saneamento básico rural. Memorial descritivo, orçamento e cronograma físico financeiro das instalações rurais. Perspectivas para o futuro.

### **Bibliografia Básica:**

BERALDO, A. L.; DE ALENCAR NAAS, I.; FREIRE, W. J. **Construções rurais: materiais.** Livros Técnicos e Científicos, 1991.

CAMARGO, M. L. R. M. **Diretrizes gerais para o projeto estrutural de construções rurais.** 2001. 272 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000316320>>

SOUZA, C. de F.; TINOCO, I. de FF; SARTOR, V. **Informações básicas para projetos de construções rurais.** Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

LEITE, M. A.; FARIA JUNIOR, M. J. **Apostila de Construções e Instalações Rurais.** Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Ilha Solteira - SP, 2013.

DE ARGOLLO FERRÃO, A. M. **Arquitetura rural e o espaço não-urbano.** Labor e Engenho, v. 1, n. 1, p. 89-112, 2007. Disponível: [periodicos.sbu.unicamp.br](http://periodicos.sbu.unicamp.br)

FABICHAK, I. **Pequenas construções rurais.** NBL Editora, 1987.

NETO, Jacob S. Pereira et al. **Aplicação do bambu nas construções rurais.** Revista Educação Agrícola Superior, p. 67. Disponível: [http://www.abeas.com.br/wt/files/4\\_2009\\_2.pdf](http://www.abeas.com.br/wt/files/4_2009_2.pdf) NOVAIS, D. Instalações Rurais. Apostila Ifcursos. Disponível: <http://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/13-35-34-apostilainstalacoesrurais.pdf>

## **MECÂNICA DOS SOLOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Física dos solos      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** O solo sob o aspecto da engenharia. Propriedades e índices dos solos. Tensões atuantes num maciço de terra. Conceitos básicos de geotécnica, estruturas dos solos,

partículas constituintes e índices físicos, técnicas de amostragem, caracterização geotécnica dos solos, classificação geotécnica dos solos, tensões geostáticas, tensões induzidas, permeabilidade, hidráulica de solos.

#### **Bibliografia Básica:**

CAPUTO, H.P.; CAPUTO, A.N. **Mecânica dos Solos e suas aplicações:** Mecânica Das Rochas, Fundações e Obras da Terra. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2015.

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos.** São Paulo: Editora Oficina de Texto, 2006.

TIANDADE, T. P. E OUTROS. **Compactação dos Solos:** fundamentos teóricos e práticos. Viçosa: Editora UFV, 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental.** São Paulo: Ed. Oficina de Texto, 2008, 248 p.

COSTA, W.D. **Geologia de Barragens.** São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012, 352 p.

FERNANDES, M.M. **Mecânica dos solos:** introdução à engenharia geotécnica. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2014.

FIORI, A.P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas:** aplicações na estabilidade de taludes. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2015.

QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil.** São Paulo: Ed. Blucher, 2016.

### **METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Conceitos fundamentais de Climatologia e Meteorologia. Atmosfera, elementos e fatores de clima. O clima como um fator promotor de mudanças na história do planeta. Estações meteorológicas, equipamentos e instrumental meteorológico. Dinâmica da atmosfera. Escalas do clima. Tratamento de dados meteorológicos. O clima e o homem. Fenômenos Climáticos. Ciclos Biogeoquímicos: conexões da Biosfera e Atmosfera. Mudanças climáticas. Interação oceano-atmosfera.

#### **Bibliografia Básica:**

FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

OLIVEIRA, L. L.; VIANELLO, R. L.; FERREIRA, N. J. **Meteorologia fundamental.** Erechim/RS: EDIFAPES, 2001.



TORRES, F. P.; MACHADO, P. O. **Introdução à Climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 9a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. Disponível em <http://www.inmet.gov.br/portal/>

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA; I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2002.

VAREJÃO SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. INMET: Brasília, 2000.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013.

**PROJETOS EM AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Transformações econômicas. Economia local e alternativas de desenvolvimento. Aquicultura no contexto de desenvolvimento atual. Potencialidades regionais. Bases legais para o desenvolvimento de empreendimentos aquícolas. Planejamento e controle financeiro de empreendimentos aquícolas. Gestão de projetos. Elaboração de projetos aquícolas. Aquicultura Sustentável.

**Bibliografia Básica:**

KUBITZA, F. **Controle financeiro na aquicultura**. Acquansupre com. suprim. aquicultura Ltda, 2003.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo. Saraiva. 2005.

SCOPEL, B.R, COSTA, F.S. **Empreendedorismo na Aquicultura**. Curitiba, IFPR. 2011. 128p.

**Bibliografia Complementar:**

DAVID I. CLELAND E LEWIS R. IRELAND . **Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**, 1 ed. Atlas, 2009.

## **RESERVATÓRIO DE ÁGUA E BARRAGEM DE TERRA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Topografia e Georreferenciamento e Mecânica dos solos      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Aproveitamentos hidráulicos. Reservatórios. Pequenas Barragens de Terra. Projeto de uma seção estável e econômica. Fundações. Vertedores para barragens. Bacias de dissipação. Modelos reduzidos. Aspectos legais construtivos. Exemplos de incidentes e acidentes em barragens de terra. Plano de segurança de barragem.

### **Bibliografia Básica:**

MASSAD, F. Obras de Terra: **Curso básico de Geotecnia**. São Paulo: Editora Oficina de Texto, 2010.

MATOS, A.T.; SILVA, D.D.; PRUSKI, F.F. **Barragens de Terra de Pequeno Porte**. Viçosa: Ed. UFV, 2012.

TOOD, D. K. **Hidrologia de águas subterrâneas**. São Paulo: Edgar Blücher, 1959.

### **Bibliografia Complementar:**

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

CECH, T.V. **Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão**. São Paulo: Editora LTC, 2013.

FIGUEIREDO, R. B. **Engenharia Social Soluções para Áreas de Risco**. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenheiros**. São Paulo: Ed. Blucher, 2016.

ZUQUETTE, LV. & GANDOLFI, S. **Cartografia Geotécnica**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2004.

## **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4

**Ementa:** Fundamentos da cartografia e geodésia. Bases cartográficas e banco de dados: construção, aquisição de dados e manipulação. Geoprocessamento: conceitos, características e modelagem de dados. Princípios de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas. Fundamentos do sistema de posicionamento global e uso de

equipamentos de geolocalização. Análise espacial utilizando técnicas geoprocessamento. Produção de mapas e interpretação aplicada a análise ambiental.

### **Bibliografia Básica**

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008. 143p.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008. 160p.

PAESE, A.; UEZU, A.; LORINI, M. L.; CUNHA, A. **Conservação da biodiversidade com SIG**. Oficina de Texto. 2015. 240p.

### **Bibliografia Complementar**

LORENZETTI, A. **Princípios físicos do sensoriamento remoto**. 1 ed. Editora Blucher, 2015, 292p.

NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p.

SOUZA, R. B. (Org.). **Oceanografia por satélites**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 382 p.

BOSSLE, R.C. **Qgis e geoprocessamento na prática**. Editora Ithala, 2015. 232p.

BOSSLE, R. C. **Qgis do ABC ao XYZ**. Editora Ithala, 2016. 320p.

## **TOPOGRAFIA E GEORREFERENCIAMENTO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Geometria analítica      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Limites e divisão da topografia. Sistemas de Referência. Projeções Cartográficas. Métodos e Medidas de Posicionamento Geodésico. Planimetria. Altimetria. Equipamentos topográficos. Desenho Topográfico. Introdução e conceitos da Topografia aplicada ao Georreferenciamento. Normas técnicas aplicadas ao Georreferenciamento. Coleta de dados e Levantamento de campo: por técnicas convencionais e por GNSS. Tratamento de dados: Ajustamentos Estatísticos. Elaboração de peças técnicas. Relatório técnico. Monografia do marco geodésico.

### **Bibliografia Básica:**

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Ed. UNESP, 2008.

SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para Engenharia: teoria e prática de geomática**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015.

TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. Porto Alegre: Bookman, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10582**: Conteúdo da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro: 5p., 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13133**: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: 35p. 1994.

GARCIA, G. J.; PIEDADE, G. R. **Topografia aplicada às Ciências Agrárias**. São Paulo: Ed. Nobel, 1989.

INCRA. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2003.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea: Planimetria**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 321p., 2007.

#### **D - Recursos Hídricos**

##### **MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** O solo e a água como recursos naturais renováveis. Erosão e conservação do solo e da água. Mecanismos e fatores que afetam a erosão. Impactos ambientais da erosão do solo. Predição de erosão do solo. Práticas conservacionistas. Papel da matéria orgânica na conservação do solo. Manejo de microbacias hidrográficas. Planejamento de uso da terra. Aptidão agrícola das terras.

#### **Bibliografia Básica:**

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 8ª ed. São Paulo: Ícone, 355p., 2012.

LEPSCH I. F. 19 **Lições de Pedologia**. 456p., 2011.

LEITE, L. F. C., MACIEL, G. A., ARAÚJO, A. S. F. **Agricultura Conservacionista no Brasil**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

COSTA FILHO, C.; MUZILLI, O. **Manejo Integrado de Solos em Microbacias Hidrográficas**. Londrina: SBCS, 1996.

LIMA, J. M.; NÓBREGA, J. C. A.; MELLO, C. R. **Controle da Erosão no Meio Rural**. Lavras: UFLA FAEPE, 85p., 2003.

MORAIS, J. L.; STAPE, J. L. **Conservação e cultivo de solos para plantações florestais**. 1a ed. Piracicaba: IPEP, 498p., 2002.

PRUSKI, F. F. **Conservação de Solo e Água: Práticas Mecânicas para o Controle da Erosão Hídrica**. UFV, 240p., 2007.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistemas de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. Rio de Janeiro, EMBRAPA-CNPS, 65p., 1994.

### **GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito:  
Sensoriamento remoto e geoprocessamento      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Conceitos de conservação e preservação ambiental. Situação atual dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. A Bacia hidrográfica como unidade de gestão em área urbana e rural. Ciclo hidrológico. Legislação para uso dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. Caracterização socioambiental e educação ambiental em Bacias hidrográficas. Análises de riscos ambientais em BH. Erosão hídrica. Produtividade de água. Tecnologias aplicadas à conservação da água e do solo. Manejo e gestão de áreas de recarga e proteção de nascentes. Sistema de Informações Geográficas aplicado ao manejo e gestão de Bacias hidrográficas.

#### **Bibliografia Básica:**

CECH, T.V. **Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Liminologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

FITS, C.R. **Águas Subterrâneas**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015.

POLETO, C. **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Recursos Hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 328 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial**. Viçosa: Ed. UFV, 2014.

RICHTER, C.A. **Água: métodos e tecnologias de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A.F.M. **Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e aplicações**. Ilhéus: Ed. Editus, 2002.

TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T.R, TOLEDO, M.C.M., TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

### **MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E REÚSO DAS ÁGUAS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos e Microbiologia: noções básicas      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Águas urbanas. Gestão de inundações na drenagem urbana. Monitoramento em drenagem urbana. Gestão integrada de águas urbanas. Planos de águas pluviais. Aproveitamento de águas da chuva. Reúso de águas, saúde e meio ambiente. Reúso agrícola, industrial e urbano de águas. Estudos de casos.

#### **Bibliografia Básica:**

RIGHETTO, A. M. (Coord.). **Manejo de águas pluviais urbanas**. Rio de Janeiro: PROSAB, 2009. Disponível em:

<[https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-deprogramas/prosab/prosab5\\_tema\\_4.pdf](https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-deprogramas/prosab/prosab5_tema_4.pdf)>. Acesso em 10 de abril de 2018.

TELLES, D. D'A.; GUIMARÃES, R. H. P. (Coor.). **Reúso da água: Conceitos teorias e práticas**. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis**. 2ed. São Paulo: Ed. Navegar, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de água**. Barueri: Ed. Monole, 2003.

NBR 15527. **Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. **Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Brasília: MMA-SRH-ABEAS-UFV, 1997.

TUCCI, C. E. M. **Gestão de Águas Superficiais Urbanas**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. Disponível em:

<[https://labgeologiaambiental.jatai.ufg.br/up/285/o/Gest%C3%A3o\\_de\\_Aguas\\_Pluviais\\_\\_.PDF?1370615799](https://labgeologiaambiental.jatai.ufg.br/up/285/o/Gest%C3%A3o_de_Aguas_Pluviais__.PDF?1370615799)>. Acesso em 10 de abril de 2018.

## **QUALIDADE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA ÁGUA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos, Limnologia      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Distribuição, importância e usos da água. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade das águas potável, residuárias e naturais. Padrões de potabilidade. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos e microbiológicos das águas. Técnicas de monitoramento e controle das águas. Legislação.

### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual prático de análise de água.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. de. **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

SPERLING, M.V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1996.

### **Bibliografia Complementar:**

BAIRD, C. **Química Ambiental.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011.

DERÍSIO, J.C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.** São Paulo: Signus, 2007.

DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água.** São Carlos: Editora Cubo, 2009.

LIBANIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água.** Campinas: Ed. Átomo e Alínea, 2016.

RICHTER, C. **Água: métodos e tecnologias de tratamento.** São Paulo: Editora Blucher, 2009.

## **TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DA AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Processos químicos da matéria inorgânica, Processos químicos dos compostos orgânicos      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Introdução ao tratamento biológico de águas residuárias; Tecnologias de tratamento aeróbio e anaeróbio aplicadas as águas residuárias; reciclagem e reúso de águas residuárias da aquicultura; qualidade das águas para uso na aquicultura. Estudos de caso.

#### **Bibliografia básica:**

MANCUSO , P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de água**. Barueri, SP: Manole, 2003, 579 p.

SILVA, M. S. G. M.; LOSEKANN, M. E.; HISANO, H. **Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2013, 39 p.

von SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2016, 211 p.

#### **Bibliografia complementar:**

BENASSI, R. F. (Org.). **Manual de sistemas de wetlands construídas para o tratamento de esgotos sanitários: implantação, operação e manutenção**. Universidade Federal do ABC, 2018, 52 p.

BRASIL. Resolução nº. 54, de 28 de novembro de 2005. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências. Brasília: Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, 2005, 3 p.

MOTA, F. S. B.; von SPERLING, M. (coords.). **Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção**. Rio de Janeiro: ABES, 2009, 428p.

NUVOLARI, A (Coordenador). **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**. 1ª. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003, 520 p.

### **E - Práticas de Extensão**

#### **PRÁTICAS EM EXTENSÃO 1**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Participação em atividades práticas de extensão previstas em programas ou projetos registrados na Instituição ou em Plano de Ensino Aprendizagem de Componentes Curriculares.

#### **Bibliografia Básica**

Variável em função da atividade.

#### **Bibliografia Complementar**



Variável em função da atividade.

### **PRÁTICAS EM EXTENSÃO 2**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Participação em atividades práticas de extensão previstas em programas ou projetos registrados na Instituição ou em Plano de Ensino Aprendizagem de Componentes Curriculares.

#### **Bibliografia Básica**

Variável em função da atividade.

#### **Bibliografia Complementar**

Variável em função da atividade.

### **PRÁTICAS EM EXTENSÃO 3**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Obrigatória

**Ementa:** Participação em atividades práticas de extensão previstas em programas ou projetos registrados na Instituição ou em Plano de Ensino Aprendizagem de Componentes Curriculares.

#### **Bibliografia Básica**

Variável em função da atividade.

#### **Bibliografia Complementar**

Variável em função da atividade.

## **21.2 Componentes Curriculares dos Conteúdos Optativos**

### **BASES DO PENSAMENTO EVOLUTIVO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

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

#### **Bibliografia Básica:**

DARWIN, C. **A Origem das Espécies e a seleção natural**. Disponível em: [http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009\\_OriginPortuguese\\_F2062.7.pdf](http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009_OriginPortuguese_F2062.7.pdf)

FUTUYMA, D. J. (ed.). **Evolução, Ciência e Sociedade**. São Paulo: SBG, 2002. Disponível em: [http://media.wix.com/ugd/b703be\\_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf](http://media.wix.com/ugd/b703be_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf)

MAYR, E. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

COYNE, J.A. **Por que a Evolução é uma Verdade?** São Paulo: ISN Editora, 318p., 2014.

DAWKINS, R. **O gene egoísta**. Belo Horizonte: Itatiaia, 230p., 2001.

DAWKINS, R. **O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino**. São Paulo: Companhia das Letras, 488p., 2001.

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

RIDLEY, M. **Evolução**. 6a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

#### **CINEMÁTICA E SISTEMAS DE REFERÊNCIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** As propriedades do espaço e do tempo na visão Newtoniana. Sistemas de coordenadas cartesianos uni, bi e tridimensionais. A distância entre dois pontos e o intervalo de distância infinitesimal. Vetores. Operações com vetores – método geométrico. Componentes vetoriais e componentes numéricas. Versores e vetores da base. Operações com vetores – método analítico. Movimento e sistemas de referência. Os Paradoxos de Zenão. Vetor posição e trajetórias. Equações da trajetória na forma paramétrica e não paramétrica. O vetor deslocamento. Velocidade e aceleração.

Movimentos curvilíneos e retilíneos; uniformes e não uniformes: aceleração normal e aceleração tangencial. Referenciais inerciais e o papel desempenhado pelas Leis de Newton no estudo dos movimentos. Aplicações: movimento retilíneo uniforme, movimentos uniformemente variados, movimento de projéteis, movimentos sob a ação de campos elétricos e magnéticos. O sistema de coordenadas plano-polar e o movimento circular. Transmissão de movimentos circulares. Mudança de referencial. Aplicações tecnológicas.

### **Bibliografia Básica:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MACHADO, K. D. **Cálculo Vetorial e Aplicações**. Ponta Grossa, PR: Toda Palavra Editora. 2014.

### **Bibliografia Complementar:**

MAIA, M. R. G.; CÂMARA NETO, C. S.; SANTOS, J. **Relatividade**. Programa Universidade à Distância, Secretaria de Educação à Distância. UFRN, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física I** – Mecânica. 14a ed. Pearson Education, 2016.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para Universitários** – Mecânica. McGraw Hill, 2012.

KNIGHT, R. D. **Física - uma abordagem estratégica. Vol.1:** Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. 2a ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2a ed. Pearson (Universitários), 2014.

## **DINÂMICA CLÁSSICA E TECNOLOGIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Forças do cotidiano. Forças de maré. Força magnética sobre uma partícula carregada e o campo de indução magnética. Referenciais inerciais, momento linear e as 3 Leis de Newton. Referenciais não inerciais e forças fictícias. Aplicações das Leis de Newton. Oscilações harmônicas e ressonância. Movimento de partículas sob a ação de campos eletromagnéticos e tecnologias associadas. Sistemas de partículas e o Princípio de Conservação do Momento Linear. Definição e propriedades do centro de massa. Impulso de uma força. Teorema do Impulso-Momento Linear. A equação do foguete. Colisões: aplicações microscópicas e macroscópicas. Rotações, torque e momento de inércia. O Princípio de Conservação do Momento Angular. Aplicações ao modelo atômico

de Bohr. Engrenagens, transmissão de movimentos e outras aplicações tecnológicas. Centro de gravidade e equilíbrio dos corpos rígidos extensos. Campo gravitacional e movimento de foguetes, planetas e satélites. Hidrostática. Hidrodinâmica. Aplicações tecnológicas diversas. Aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### **Bibliografia Básica:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1**, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física I:** Mecânica, 14a ed. Pearson Education, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física II:** Termodinâmica e Ondas. 14a ed. Pearson Education, 2016.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para Universitários:** Mecânica. McGraw Hill, 2012.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma Abordagem Estratégica Volume 1:** Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. 2a ed. Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica Vol. 1:** Mecânica. 2a ed. São Paulo: Blucher, 2015.

### **FENÔMENOS ELÉTRICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Carga elétrica. Força elétrica e a Lei de Coulomb. Condutores e isolantes. Processos de eletrização e polarização. O campo elétrico. Linhas de força. Cálculo do campo elétrico de distribuições discretas e contínuas de carga. Dipolos elétricos. Lei de Gauss da Eletricidade. Condutores em equilíbrio eletrostático. Vetor polarização e vetor deslocamento elétrico. Potencial e diferença de potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Cálculo do potencial elétrico de distribuições discretas e contínuas de carga. Relações entre campo e potencial. Energia potencial elétrica. Corrente elétrica.

#### **Bibliografia Básica:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 3.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 3:** Eletromagnetismo. 14a ed. Pearson Education, 2016.

#### **Bibliografia Complementar:**

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Vol. 3:** Eletromagnetismo. 5a ed. Cengage Learning, 2015.

KNIGHT, R. D. **Física - Uma Abordagem Estratégica Vol. 3:** Eletricidade e Magnetismo. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para Universitários:** Eletromagnetismo. McGraw Hill, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física – Volume 3 –** Eletromagnetismo, 9a ed. LTC, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica Vol. 3:** Eletromagnetismo. 2a ed. São Paulo: Blucher, 2015.

### **FENÔMENOS MAGNÉTICOS**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Força magnética e campo magnético. Linhas de indução. Lei de Gauss do Magnetismo. Lei de Biot-Savart. Campo magnético de uma carga pontual em movimento. A relação entre os campos elétricos e magnéticos: Lei de Ampère-Maxwell e Lei de Faraday. Dipolos magnéticos. O campo magnético da Terra. Ação do campo eletromagnético sobre cargas e correntes.

#### **Bibliografia Básica:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 3.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 3:** Eletromagnetismo. 14a ed. Pearson Education, 2016.

#### **Bibliografia Complementar:**

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Vol. 3:** Eletromagnetismo. 5a ed. Cengage, 2015.

KNIGHT, R. D. **Física, Uma Abordagem Estratégica Vol. 3:** Eletricidade e Magnetismo. 2a ed. Bookman, 2009.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para Universitários:** Eletromagnetismo. McGraw Hill, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física Vol. 3:** Eletromagnetismo, 9a ed. LTC, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica Vol. 3:** Eletromagnetismo. 2a ed. São Paulo: Blucher, 2015.

### **FENÔMENOS ONDULATÓRIOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Ondas, funções de onda e equações de onda. Ondas harmônicas e complexas. Natureza e características das ondas mecânicas. Ondas numa corda. Ondas sonoras. Ondas sísmicas. Ondas oceânicas: ondas de gravidade, tsunamis e ondas extremas (rogue waves). O campo eletromagnético e a natureza e características das ondas eletromagnéticas. Espectros atômicos. Noção de ondas gravitacionais. Reflexão. Refração. Absorção. Espalhamento. Dispersão. Efeito Doppler. Polarização. Interferência. Modos normais de vibração. Difração. O efeito fotoelétrico. O Efeito Compton. A ideia de ondas de probabilidade, orbitais e dualidade. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### **Bibliografia Básica:**

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

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Vol. 4:** Óptica e Física Moderna. 5a ed. Cengage Learning, 2015.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 4.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 2.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 2:** Termodinâmica e Ondas. 14a ed. Pearson Education, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 4:** Ótica e Física Moderna. 14a ed. Pearson Education, 2016.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica Vol. 2:** Fluidos, Oscilações e Ondas. Calor. 2a ed. São Paulo: Blucher, 2015.

### **INTRODUÇÃO À TERMODINÂMICA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Descrição termodinâmica e a estrutura atômico-molecular da matéria. Pressão, energia interna e temperatura. Estados termodinâmicos, transformações termodinâmicas e equilíbrio termodinâmico. Escalas termométricas. Equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica. Transmissão de calor. Dilatação térmica. Fases, calor sensível e calor latente. Calorimetria. A 1a Lei da Termodinâmica. Gases ideais e gases reais. Teoria Cinética. Equipartição da energia. Lei de Joule. A Lei de Distribuição de Maxwell. Microestados e macroestados. A seta do tempo, entropia e a 2a Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas e máquinas frigoríficas. Ciclo de Carnot e Teorema de Carnot. Outros ciclos termodinâmicos. A escala absoluta de temperatura e a 3a Lei da Termodinâmica. Aplicações tecnológicas.

#### **Bibliografia Básica:**

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 2.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 2:** Termodinâmica e Ondas. 14a Ed., Pearson Education, 2016.

#### **Bibliografia Complementar:**

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica.** São Paulo: Blucher, 2009.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. D. **Energia e Meio Ambiente.** Trad. 4a ed., Cengage, 2011.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Vol. 2: Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. 5a ed. Cengage, 2014.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para Universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**. McGraw Hill, 2012.

KNIGHT, R. D. **Física, Uma Abordagem Estratégica Vol. 2: Termodinâmica e Óptica**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

## **FUNDAMENTOS DA PESQUISA CIENTÍFICA**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** O processo de investigação científica. Pesquisa empírica e teórica. Planejamento do trabalho de investigação científica. Escolha do tema e delimitação do problema de pesquisa. Coleta, organização, tratamento e análise de dados. Técnicas de apresentação dos resultados de pesquisa. Estruturação e normatização de trabalhos científicos. Desenvolvimento de pré-projeto de Pesquisa: tema, justificativa, objetivos e metodologia.

### **Bibliografia Básica:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287:** informação e documentação, projeto de pesquisa, apresentação. 2a ed. Rio de Janeiro: 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

VOLPATO, Gilson. **Bases teóricas para redação científica**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica e Editora Scripta, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** informação e documentação, referências, elaboração. Rio de Janeiro: 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022:** Informação e documentação. Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica, apresentação. Rio de Janeiro: 2018.

CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2003.

LEÃO, L. M. **Metodologia da Pesquisa Aplicada às Ciências Naturais**. Petrópolis: Vozes, 2015.



TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. **Comunicação científica: Normas Técnicas para Redação Científica.** São Paulo: Atlas, 2008.

### **PRODUÇÃO DE ALEVINOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Morfologia e fisiologia de reprodutores. Manejos reprodutivos. Estruturas para reprodução. Dimensionamento de sistema reprodutivo. Conceitos, morfologia e fisiologia de larvas. Bioecologia de larvas. Manejos na larvicultura. Qualidade de água na larvicultura. Comercialização.

#### **Bibliografia Básica:**

HORVÁTH, L.; WOYNAROVICH, E. **A propagação artificial de peixes de águas tropicais:** manual de extensão. Brasília: CNPq, 1983

KUBITZA, F. **Reprodução larvicultura e produção de alevinos de peixes nativos.** Jundiaí SP: Acqua e imagem, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

FINN, R. Nigel; B.G. Kapoor. **Fish Larval Physiology.** 2008.

BALDISSEROTTO, Bernardo. **Fisiologia de Peixes aplicada a piscicultura.** Santa Maria: Ed.UFSM, 2002

CYRINO, J E P.; D. Bureau, B.G. Kapoor (Editor). **Feeding and Digestive Functions in Fishes.** 10, 2008

### **LARVICULTURA DE CAMARÕES**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Manutenção e biologia reprodutiva de reprodutores. Desova e eclosão. Estágios larvais. Sistemas de cultivo de larvas; Cultivo de microalgas e Artêmia. Manejo de larvas. Manutenção e transporte de pós-larvas.

#### **Bibliografia Básica:**

BARBIERI, R.C. JR.; OSTRENSKY, A. **Camarões marinhos:** reprodução, maturação e larvicultura. Viçosa, MG. Aprenda Fácil Editora. 2001. v.1. 242 p.

LOBÃO, V. L. **Camarão-da-malásia**: Larvicultura. 1ª ed. Brasília – DF. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 1997.

VALENTI, W. C.; FERREIRA, D. G. DA S.; FERREIRA, R. G. S. **Cultivo de camarões de água doce**. Manual. Viçosa – MG. CPT, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI JÚNIOR, R. C.; OSTRENSKY NETO, A. **Camarões Marinhos**: Reprodução, Maturação e Larvicultura. 1ª ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001.

LOBÃO, V. L. **Camarão-da-malásia**: Larvicultura. Brasília – DF. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 1997.

BARBIERI JÚNIOR. R. C.; OSTRENSKY NETO, A.; LOPES, J. D. S. **Cultivo de camarões marinhos**. Manual. Viçosa – MG. CPT, 2003.

NEW, M. B. *et al.* (Eds.). **Freshwater prawns**: biology and farming. Wiley-Blackwell, Oxford, UK. 2009. 544p.

OSTRENSKY, A.; COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira**: princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente. Vol 1. Instituto GIA, 2017.

### **BOTÂNICA APLICADA À AQUICULTURA E RECURSOS HÍDRICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Caracterização da vegetação das margens e de cursos d'água e nascentes; Plantas utilizadas na proteção de cursos d'água e nascentes; Plantas bioindicadoras; Restauração de margens de rios, lagos e nascentes; Adequação ambiental de cursos d'água utilizando macrófitas aquáticas; Plantas utilizáveis em projetos de aquicultura.

#### **Bibliografia básica:**

BOVE, C.P.; Paz, J. **Guia de campo das plantas aquáticas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba**. Rio de Janeiro: Editora do Museu Nacional. 2009. 176p.

CASTRO, P.S.; LOPES, J.D.S. **Recuperação e conservação de nascentes**. Série Saneamento e Meio - Ambiente, n. 296. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2001. 84p.

PEDRALLI, G. 1990. **Macrófitos aquáticos: técnicas e métodos de estudos**. Estudos de Biologia 26: 5-24.

POTT, V. J & POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 2000, 404 p.

RESENDE, R.U. & EDUARTE, M. (eds.). **Cadernos da Mata Ciliar** / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. N 1. São Paulo: SMA, 2009, 35 p.

#### **Bibliografia complementar:**

ALBUQUERQUE, S. W. P. 1981. **Plantas forrageiras da Amazônia I.** Aquáticas flutuantes livres. Acta Amazonica 11(3): 457- 471.

AMARAL, M.C.E. *et al.* **Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo.** Ribeirão Preto, Holos Editora, 2008. 451p.

BARROS, A.A.M. **Vegetação vascular litorânea da Lagoa de Jacarepiá,** Saquarema, Rio de Janeiro, Rodriguésia, 2009. 60(1): 97-110.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1995. Disponível: [https://www.researchgate.net/profile/Andri\\_Stahel/publication/242508694\\_DESENVOLVIMENTO\\_E\\_NATUREZA\\_Estudios\\_para\\_uma\\_sociedade\\_sustentavel/links/02e7e52dec936ba1f7000000/DESENVOLVIMENTO-E-NATUREZA-Estudios-para-uma-sociedade-sustentavel.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andri_Stahel/publication/242508694_DESENVOLVIMENTO_E_NATUREZA_Estudios_para_uma_sociedade_sustentavel/links/02e7e52dec936ba1f7000000/DESENVOLVIMENTO-E-NATUREZA-Estudios-para-uma-sociedade-sustentavel.pdf)

NOTARE, M. **Plantas hidrófilas e seu cultivo em aquário.** Rio de Janeiro: Ed. Sulamérica e Flora Bleher, 1992.

### **PRODUÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Histórico e status do aquarismo mundial e brasileiro. Principais espécies cultiváveis- Biologia. Condições Locais e ambiente ideal para produção de peixes ornamentais. Principais sistemas de Produção. Alimentação e nutrição de peixes ornamentais. Técnicas de reprodução e manejo das principais espécies de peixes ornamentais. Principais enfermidades e profilaxia na aquariologia. Montagem e ornamentação de aquários. Projetos, mercado, legislação e comercialização de peixes ornamentais.

#### **Bibliografia básica:**

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. **Espécies Nativas para Piscicultura no Brasil.** 2 ed. Santa Maria: UFSM, 2013.

BASSLEER, G. **The new illustrated guide to fish diseases in ornamental tropical and pond fish:** observation, recognition, prevention, treatment. Westmeerbeek: Bassleer, 2009.

FABICHAK, D.; FABICHAK, W. **Peixes de aquário: criação, alimentação, doenças, tratamento e espécies**. 7. São Paulo: Nobel, 1986.

**Bibliografia complementar:**

BOTELHO FILHO, G. *et al.* **A vida do aquário**. 7.ed. São Paulo: Nobel, 1983.

BRITSK, H. A. *et al.* **Peixes do Pantanal**: manual de identificação. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2007.

MOREIRA, H.L.M. *et al.* **Fundamentos da moderna aquicultura**. Canoas: Ulbra, 2001.

OLIVEIRA, T. M. **Alimentação dos peixes de aquário**. 6. São Paulo: Nobel, 1985.

YANKO S.J.; REGO, E.S.S. **Aquários ornamentais marinhos**: doenças dos peixes ornamentais marinhos. 2. São Paulo: Nobel, 1983.

## **FORMULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE RAÇÕES PARA ANIMAIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Técnicas de melhoria da eficiência da produção animal. Formulações de ração, sistemas, linear, não linear, custo mínimo e benefício. Uso de aditivos e enriquecimento de produtos. Processos de coleta de informações. Aplicações na cadeia produtiva. Produção animal de precisão.

**Bibliografia básica:**

SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de Pesquisa em Nutrição de Monogástricos**. 1 ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2007. 283 p

DOS SANTOS, C. J. **Plano APPCC em Estabelecimentos Alimentícios**. Ed. Rubio. 2014. 164p

COUTO, H. P. **Fabricação de Rações e Suplementos para Animais**. Ed. Aprenda Fácil. 2008. 263p.

**Bibliografia Complementar:**

BEDFORD, M.R.; PARTRIDGE, G.G. **Enzymes in farm animal nutrition**. CABI. 2000. 413p.

BUTOLO, J. E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Campinas: J. E. Butolo, 2010, 430 p.

## **ECOLOGIA E MONITORAMENTO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS CONTINENTAIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Estrutura e funcionamento de ecossistemas aquáticos continentais; comunidades em ambientes aquáticos continentais tropicais; indicadores ambientais; espécies bioindicadoras; delineamento amostral, coleta e análise de dados biológicos e ambientais para monitoramento.

**Bibliografia básica:**

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

BEGON, M., C. R. TOWNSEND E J. L. HARPER 2007. **Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas**. 4ªed, Porto Alegre: Artmed, 2007.

BAUMGARTEN, M.G.Z., POZZA, S.A. 2001. **Qualidade de águas:** descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental. Rio Grande do Sul: Editora da Furg, 2001.

**Bibliografia complementar:**

TELLES, D. D. **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. 1. ed. São Paulo: Edgard Bluncher, 2012.

BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: Rima, 2004.

JAMIL, K. 2001. **Bioindicators and Biomarkers of Environmental Pollution and Risk Assessment**. Science Publishers.

**INTERAÇÃO PLANTA-AMBIENTE**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução a fisiologia dos vegetais; Mecanismos de sinalização das plantas em resposta aos fatores ambientais; Efeitos e mecanismos adaptativos das plantas ao estresses abióticos (alagamento, salinidade, metais pesados, hidrocarbonetos, luminosidade).

**Bibliografia básica:**

RAVEN, P.H., EVERT,R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 6.ed. Rio de Janeiro:RJ, Guanabara Koogan, 2001, 906 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A.; **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2017, 858 p.

RODRIGUES, R.R. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2ª Ed. São Paulo: EDUSP, 2001, 320 p.

#### **Bibliografia complementar:**

DAVID, M. O.; ERIK, T. N.; THOMAS, T. L.; CYNTH, L. **The physiology of plants under stress: soil and biotic factors**. New York: John Wiley & Sons, 2000, 624p.

SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. **Introdução à Botânica: Morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013, 224 p.

KERBAUY, G.B. **Fisiologia Vegetal**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, 431 p.

### **HIGIENE E SEGURANÇA DE PESCADOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Conceitos de Higienização de Alimentos. Fundamentos de limpeza e sanitização. Métodos de avaliação da contaminação do ambiente de processamento. Programas de Higienização da indústria de Pescados. Microrganismos de importância para o Pescado. Programas de controle de qualidade (BPF, PPHO e APPCC) aplicados ao processamento de Pescados. Características de qualidade de Pescados. Definições, legislações e políticas públicas de Segurança do Alimento

#### **Bibliografia Básica:**

ANDRADE, N.J. **Higiene na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2008. 411 p.

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA JR, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 2014, 726 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F.O. **Química de Processamento de Alimentos**. Livraria Varela, 2001.

GAVA, A.J. **Princípios de Tecnologia dos Alimentos**. São Paulo: Nobel, 2002.

GAVA, A.J.; SILVA, C.A.B.S.; FRIAS, J.R.G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2009.

ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos**. Vol.1.Porto Alegre: Artmed, 2005.

ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos**. Vol.2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

### **COMPORTAMENTO ANIMAL APLICADO A AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução ao comportamento animal e sua aplicação na aquicultura. Métodos de estudo em etologia e neuroetologia. Ferramentas de estudo do comportamento aplicado à aquicultura. Genética comportamental. Desenvolvimento do comportamento. Controle, organização neuronal e hormonal do comportamento. Sistema sensorial dos organismos aquáticos e suas implicações na aquicultura. Síndromes comportamentais: estilos de enfrentamento e os desafios da produção aquícola. Biologia da alimentação, forrageio, apetite, ingestão de alimentos, nutrição e a escolha da dieta. Comportamento sexual e social em cativeiro e no ambiente. Estratégias de evitação a predadores e agressividade. Patologias comportamentais e estresse animal aplicado à aquicultura. Aplicação da Comunicação animal no manejo. Cuidado parental e sistemas de acasalamento. Movimento e Orientação animal e seus impactos no cativeiro. Atividades de campo e laboratorial.

#### **Bibliografia Básica:**

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

HUNTINGFORD, F. et al. **Aquaculture and behavior**. Oxford: Blackwell. 2012.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. 3 ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2013.

BEAR, M. F.; CONNORS, B.W.; PARADISO, M. A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 4a ed. São Paulo: Artmed, 2017.

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

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

RUBESTEIN, D.; ALCOCK, J. **Animal Behavior: An Evolutionary Approach**. 11th. ed. Oxford University Press, 2018.

## **BEM ESTAR ANIMAL**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade:                      CCC/CCL  
Pré-requisito: Não há    Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução aos conceitos de bem estar animal (BEA). Legislação nacional e documentos internacionais sobre BEA. Comportamento e BEA dos animais domésticos de produção e aquáticos.. BEA e a conservação da fauna. Fisiologia da dor. Sistema sensorial e o BEA. Patologias comportamentais e o estresse animal. Aplicações de métodos em BEA em animais domésticos, aquáticos e silvestres em cativeiros. Mecanismos de atuação e constituição de comitês de ética no uso de animais (CEUA). Eutanásia e abate humanitário de animais de produção. Práticas e experimentos em BEA.

### **Bibliografia Básica:**

BROOM, D.; FRASER, A.F. **Comportamento e Bem-Estar de Animais Domésticos**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2010.

FRASER, D. **Compreendendo o bem-estar animal: a ciência no seu contexto cultural**. Londrina/PR: EDUEL, 2012.

MELLOR, D. et al. **The Sciences of Animal Welfare**. Universities Federation for Animal Welfare. IV. Title. V. Series: UFAW animal welfare series, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

GRANDIN, T. **Livestock Handling and Transport**. 2nd ed. CABI, 2000.

GRANDIN, T. et al. **O Bem Estar dos Animais**. Rocco, 2010.

GREGORY, N.; GRANDIN, T. **Animal Welfare and Meat Science**. CABI, 1998.

NIELSEN, B. L. **Olfaction in Animal Behaviour and Welfare**. CABI, 2017.

ROMERO, M.; WINGFIELD, J. C. **Tempests, predators, poxes, and people: stress in wild animals and how they cope**. Oxford University Press, 2016.

## **FARMACOLOGIA APLICADA À AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade:                      CCC/CCL  
Pré-requisito: Não há    Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução aos princípios farmacológicos. Legislação da farmacologia aplicada à aquicultura. Antibacterianos usados na aquicultura: mecanismos de ação, terapêutica, manejo e regulamentação. Antiparasitários usados na aquicultura: mecanismos de ação, terapêutica, manejo e regulamentação. Antifúngicos usados na aquicultura: mecanismos



de ação, terapêutica, manejo e regulamentação. Antivirais usados na aquicultura: mecanismos de ação, terapêutica, manejo e regulamentação. Imunoestimulantes usados na aquicultura. Prebióticos e probióticos. Antioxidantes. Anestésicos usados na aquicultura e no manejo da dor. Promotores da reprodução e inversão sexual. Toxicologia na aquicultura. Farmacovigilância na cadeia produtiva de pescados. Boas práticas na utilização de fármacos.

#### **Bibliografia Básica:**

BALDISSEROTTO, B. et al. **Farmacologia Aplicada à Aquicultura**. Santa Maria: Editora UFSM, 2017.

SPINOSA, H. S. et al. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SPINOSA, H. S. et al. **Medicamentos em Animais de Produção**. São Paulo: Roca, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

ADAMS, H.R. **Booth/Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

BRUNTON, L. L. et al. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman e Gilman**. 13 ed. Porto Alegre, Artmed, 2019.

GRIMM, K.A. et al. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5 ed. São Paulo: Roca, 2017.

KLAASSEN, C.; WATKINS III, J.B. **Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

PAVANELLI, G.C. et al. **Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento**. 3. ed. Maringá: Ed. UEM, 2008.

### **BIOTECNOLOGIA EM AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade:                      CCC/CCL  
Pré-requisito: Não há    Natureza: Optativa

**Ementa:** Bases e aplicações da biotecnologia. Cultivo celular. Genômica e Proteômica. Tecnologia do DNA recombinante. Marcadores morfológicos e moleculares aplicados a identificação de populações, mapeamento genético e diagnósticos genéticos. Organismos transgênicos e clonagem na aquicultura. Utilização de técnicas imunológicas para identificação de patógenos. Biotecnologia e aplicação na patologia de organismos aquáticos. Ética e biossegurança em pesquisa e produção de organismos aquáticos.

#### **Bibliografia Básica:**

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

GJEDREM, T.; BARANSKI, M. **Selective breeding in aquaculture**: An Introduction. Reviews: Methods and Technologies in Fish Biology and Fisheries. ed. Springer. 2009.

MORAES, A.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. **Tecnologia de Cultivo de Células Animais**: de Biofármacos a Terapia Gênica. 1. ed. Editora Roca, 2008

#### **Bibliografia Complementar:**

BRUNO, A. N. (org.) **Biotecnologia I**: Princípios e Métodos. Porto Alegre: Artmed. 244p., 2014.

BRUNO, A. N. (org.) **Biotecnologia II**: Aplicações e Tecnologias. Porto Alegre: Artmed. 238p., 2017.

PEREIRA, T. C. (ed). **Introdução à técnica de CRISPR**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, , 2016.

PEREIRA, T. C. (ed). **Introdução à técnica de interferência por RNA – RNAi**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2015.

ULRICH, H. *et al.* **Bases Moleculares da Biotecnologia**. São Paulo: Roca Brasil. 2008.

### **BIOLOGIA MOLECULAR**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Organização da célula. Cromossomos, genes e controle da expressão gênica. Estrutura, organização e propriedades do material genético. Replicação e controle da transcrição em procariotos e eucariotos. Mecanismo e controle da tradução (biossíntese de proteínas). Mutação, mutantes e agentes mutagênicos. Mecanismos de reparo e bases moleculares da proliferação celular desordenada. Epigenética.

#### **Bibliografia Básica:**

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

WATSON, J. D. *et al.* **Biologia Molecular do Gene**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. **Biologia Molecular Básica**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

DE ROBERTIS, E. M.; HIBS, J. **Biologia Celular e Molecular**. 16ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

LODISH, H. **Biologia Celular e Molecular**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

PEREIRA, T. C. (ed). **Introdução à técnica de CRISPR**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, , 2016.

PEREIRA, T. C. (ed). **Introdução à técnica de interferência por RNA – RNAi**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2015.

### **TOXICOLOGIA APLICADA A AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade: CCC/CCL                      Pré-requisito:  
Não há                      Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução a toxicologia na aquicultura. Princípios de toxicologia: toxicodinâmica e toxicocinética. Neurotoxicologia. Biomarcadores. Toxicologia ambiental e Princípios de ecotoxicologia. Bases farmacológicas e bioquímicas aplicadas à toxicologia na aquicultura. Diversidade de agentes tóxicos ambientais orgânicos e inorgânicos. Imunotoxicologia. Comportamento ambiental dos xenobióticos (hidrossolubilidade e lipofilicidade, adsorção no solo, vaporização, bioacumulação, biomarcadores e biodegradação). Toxicologia e a produção aquícola: patologia, prevenção e tratamento. Práticas laboratoriais em toxicologia e ecotoxicologia aplicada a aquicultura

#### **Bibliografia Básica:**

BALDISSEROTTO, B. et al. **Farmacologia Aplicada à Aquicultura**. Santa Maria: Editora UFSM, 2017.

KLAASSEN, C.; WATKINS III, J. B. **Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. 4º ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Carlos: Editora Rima, 2004.

BAPTISTA NETO, WALLNER-KERSANACH & PATCHINEELAM. **Poluição Marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

SISINNO, C.L.S.; OLIVEIRA-FILHO, E.C. **Princípios de toxicologia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

SPINELLI, E. **Vigilância toxicológica**: coleção interdisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2004.

ZAGATTO, P.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática**: princípios e aplicações. São Carlos: Editora Rima, 2006.

## **QUÍMICA AMBIENTAL**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução à Química Ambiental. Aplicação de conceitos químicos em fenômenos da natureza. Química dos processos naturais na Biosfera: atmosfera, águas, solos e organismos. Efeito estufa e aquecimento global. Poluição ambiental: efeitos, tratamento e prevenção. Resíduos domésticos, industriais e reciclagem. Química verde

### **Bibliografia Básica:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GIRARD, J. E. **Princípios de Química Ambiental**. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MANAHAN, S. **Química Ambiental**. 9a ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

ANTÚNEZ, X. D. **Fundamentos de química ambiental – Volumen I** (Ciências Químicas). eBook Kindle. Editorial Síntesis, 2014.

ANTÚNEZ, X. D. **Fundamentos de química ambiental – Volumen II** (Ciências Químicas). eBook Kindle. Editorial Síntesis, 2014.

RANGEL, M. B. A.; NOWACKI, C. C.B. **Química Ambiental: Conceitos, Processos e Estudo dos Impactos ao Meio Ambiente – Série Eixos**. Editora Érica, 2014.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. 2a ed. Bookman, 2009.

DOMENECH, X.; PERAL, J. **Química Ambiental de Sistemas Terrestres**. Reverté, 2006.

## **RANICULTURA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito:  
Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Ranicultura no Brasil e no mundo. Diferenciação de rãs, sapos e pererecas. Biologia de anfíbios – espécies e características com potencial econômico. Noções básicas de ranicultura. Instalações e Sistemas de criação. Técnicas de Reprodução. Instalações e manejo de girinos. Técnicas de engorda. Aspectos nutricionais e manejo alimentar. Manejo sanitário e medidas profiláticas. Sanidade ranícola. Beneficiamento. Comercialização. Aspectos econômicos. Cadeia Produtiva da Ranicultura. Princípios básicos da criação de imagos e rãs.

#### **Bibliografia Básica:**

CRIBB, A. Y. **Manual técnico de ranicultura.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2013.

FABICHAK, I. **Criação racional de Rãs.** 5. ed. São Paulo: Nobel, 1997.

LIMA, S. L.; AGOSTINHO, C. A. **A tecnologia de criação de rãs.** Viçosa: Ed. Imprensa Universitária-UFV, 1992

#### **Bibliografia Complementar:**

HEIDRICH, H. **Criação de rãs em região alta.** Caxias do Sul: EDUCS, 1986.

LIMA, S. S. L.; CRUZ, T. A.; MOURA, O. M. **Ranicultura:** Análise da cadeia produtiva. Viçosa/MG: Ed. Folha de Viçosa, 1999.

LONGO, A. D. **Manual de ranicultura:** uma nova opção da pecuária. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1986.

SCHERER, L. P. **Ranicultura:** uma alternativa de diversificação na propriedade rural. Ijuí: UNIJUÍ, 1983.

VIEIRA, M.I. **Rãs:** exploração intensiva. São Paulo: 1982.

### **PRODUÇÃO E MANEJO DE CROCODILIANOS NEOTROPICAIS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Criação de Crocodilianos no Brasil e no mundo. Biologia dos crocodilianos: espécies e diversidade, biogeografia, morfologia e fisiologia e características com potencial econômico. Métodos de captura, contenção e transporte. Instalações e Sistemas de criação de jacarés na América do Sul. Regulamentação de criação e aquisição de matrizes e reprodutores, sexagem, técnicas e sistemas de reprodução. Manejos de cria, recria e engorda. Aspectos nutricionais e manejo alimentar. Estresse e manejo adequado. Influência da temperatura sobre o desenvolvimento dos jacarés. Manejo sanitário e medidas profiláticas. Estruturas e métodos de abate. Beneficiamento. Comercialização. Aspectos econômicos. Cadeia Produtiva da Jacarés e demais crocodilianos.

### **Bibliografia Básica:**

GONÇALVES, F.S. et al. **Biologia e manejo do jacaré do papo amarelo**. São Paulo: Fealq, 2005.

GRIGG, G.; KIRSHNER, D. **Biology and evolution of crocodilians**. Clayton South: Australia, 2015.

VITT, L. J. **Herpetology**. 4 ed. New York: Academic Press, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

CUBAS, Z. et al. **Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária** - 2 Volumes. 2a ed. Roca, 2014.

FOWLER, M.; CUBAS, Z. **Biology, medicine, and surgery of South American wild animals**. Iowa State University Press, 2002.

JACOBSON, E. **Infectious diseases and pathology of reptiles: color atlas and text**. Boca Raton: CRC Press, 2007.

MADER, D.R.; DIVERS, S. J. **Current therapy in reptile medicine and surgery**. Toronto: Elsevier, 2014.

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

## **MALACOCULTURA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Biologia de moluscos cultiváveis. Reprodução e obtenção de larvas. Nutrição. Cultivo comercial de moluscos marinhos. Mercado. Empreendedorismos em Malacocultura

### **Bibliografia Básica:**

Castilho-Westphal, Gi. G. **Manual de ostreicultura com espécies nativas da região nordeste do Brasil: sanidade e profilaxia**. Sebrae, 2016. 169p

SILVA, D. P. **Ostreicultura: manual de boas práticas: qualidade e segurança para bons negócios**. Sebrae, 2015. 54p.

SUPLICY, F. M. **Cultivo de mexilhões: sistema contínuo e mecanizado**. Florianópolis: Epagri, 2017. 124p.

### **Bibliografia Complementar:**

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

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R.; SOTO, E.D. **Estudo setorial para consolidação de uma aquicultura sustentável no Brasil**. Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais, 2007, 279 p.

SEBRAE. **Como montar um negócio para criação de ostras**. SEBRAE, 2011. 25p.

SILVA, D. P. **Rastreabilidade na ostreicultura: conceitos, fundamentos e casos de sucesso**. Sebrae, 2015. 239p.

## **LIBRAS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Processos cognitivos e linguísticos. O cérebro e a língua de sinais. Apresentar o ouvinte à Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Ampliação de habilidades expressivas e receptivas em LIBRAS. Vivência comunicativa dos aspectos sócio educacionais do indivíduo surdo. Conceito de surdez, deficiência auditiva (DA), surdo-mudo, mitos, SignWriting (escrita de sinais). Legislação específica. Prática em Libras – vocabulário.

### **Bibliografia Básica**

ANDRADE, L. **Língua de Sinais e Aquisição da Linguagem**. In: Fonoaudiologia: no sentido da linguagem. São Paulo: Cortez, 1994.

CAPOVILLA, F.C., RAPHAEL, W. D. . **Sinais da LIBRAS e o universo da Educação**. In: CAPOVILLA, F.C. (Org.). Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: o mundo do surdo em LIBRAS. (Vol. 1, de 19 volumes, 340 pp.). São Paulo, SP: Edusp, Vitae, Brasil Telecom, Feneis.

### **Bibliografia Complementar**

PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (org.) **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?** São Paulo: Editora Parábola: 2009.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GÓES, M. C. **Linguagem, surdez e educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

GOFFMAN, E. Estigma e Identidade Social. In.: **Estigma: Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

### **IMUNIZAÇÃO APLICADA A AQUICULTURA**

Carga horária: 60 h                      Créditos: 4                      Modalidade: CCC/CCL                      Pré-requisito:  
Não há                      Natureza: Optativa

**Ementa:** Elementos morfológicos e funcionais da imunidade e da defesa. Sistema Complemento. Reconhecimento de patógenos. Reação antígeno-anticorpo. A microbiota e o sistema imune. Evolução do sistema imune. O sistema imune de vertebrados aquáticos e invertebrados. Imunidade específico aos microrganismos patogênicos. Ecotoxicologia e o sistema imune. Produção de vacinas e a imunização de organismos aquáticos. Tipos de vacinação e estratégias de administração. Variedades de vacinas: Vacina atenuada, vacina de DNA, vacinas inativadas, Ghost extracelulares. A utilização de reforços. Vacinas polivalentes. Adjuvantes. Vacinação contra bacterioses de peixes. Vacinação contra parasitos de peixes.

#### **Bibliografia Básica:**

BALDISSEROTTO, B. et al. **Farmacologia Aplicada à Aquicultura**. Santa Maria: Editora UFSM, 2017.

TIZARD, I. **Imunologia Veterinária**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

TIZARD, I. **Vaccines for Veterinarians**. New York: Elsevier, 2020.

#### **Bibliografia Complementar:**

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. **Imunologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

RANZANI-PAIVA, M.J.; TAKEMOTO, R.M.; LIZAMA, M.A. **Sanidade de Organismos Aquáticos**. São Paulo: Varela, 2004.

SPINOSA, H. S. et al. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SPINOSA, H. S. et al. **Medicamentos em Animais de Produção**. São Paulo: Roca, 2014.

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



## **POÇOS PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC/CCP      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Vias Subterrâneas. Abertura de Poços. Sondagem. Princípios de funcionamento de um poço. Poço artesiano e semi-artesiano. Método Construtivo do poço. Bombeamento Hidráulico. Manutenção e Limpeza do poço. Monitoramento da qualidade da água do poço. Outorga de uso. Política Nacional de Recursos Hídricos.

### **Bibliografia Básica**

OPES, M.T. **Construção de Poços Para Água -Manual Técnico**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 384 p.

MASSAD, FAIÇAL. **Obras de Terra: Curso básico de Geotecnia**. São Paulo: Editora Oficina de Texto, 3º edição, 216 p, 2010.

QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenheiros**. São Paulo: Ed. Blucher, 2016, 416 p.

### **Bibliografia Complementar**

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Ed. Oficinas de textos, 2008, 248 p.

CECH, T.V. **Recursos Hídricos –História, Desenvolvimento, Política e Gestão**. São Paulo: Editora LTC, 2013, 452 p.

FIGUEIREDO, R. B. **Engenharia Social Soluções para Áreas de Risco**. São Paulo: Editora Makron Books, 1994, 252 p.

ZUQUETTE, LV. & GANDOLFI, S. **Cartografia Geotécnica**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2004, 190 p.

## **SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA**

Carga horária: 45 h      Créditos: 3      Modalidade: CCC/CCL      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

### **Ementa:**

Hierarquia da informação biológica (apomorfias, plesiomorfias, homoplasias); Homologia; Leitura de árvores filogenéticas; As escolas da sistemática; Fontes de informação filogenética (anatomia, moléculas e outras fontes); Obtenção e tratamento de dados para reconstrução de filogenias; Alinhamento de dados moleculares; Polarização de caracteres e enraizamento; Métodos de reconstrução

filogenética: parcimônia, máxima verossimilhança e inferência Bayesiana; Árvores consenso; Evidência total; Softwares para inferências filogenéticas; Pensamento filogenético: interpretação de padrões e processos da vida com base em filogenias.

### **Bibliografia Básica**

AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 3.ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.

DINIZ-FILHO, J. A. F. **Métodos Filogenéticos Comparativos**. Ribeirão Preto: Holos, 2000.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3ª ed. Trad. André Olmos Simões et al. Porto Alegre: Artmed, 2009, 632p

MATIOLI, S.R. **Biologia Molecular e Evolução**. Ribeirão Preto: Holos, 2001.

SCHNEIDER, H. **Métodos de Análise Filogenética: um guia prático**. 3. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética & Holos, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

FELSENSTEIN, J. **Inferring Phylogenies**. New York: Sinauer, 2004

HARVEY, P. H. & PAGEL, M. **The Comparative Method in Evolutionary Biology**. Oxford: Oxford University Press, 1991.

HARVEY, P.H. **New uses for new phylogenies**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

HENNIG, W. **Phylogenetic Systematics**. Urbana: University of Illinois Press, 1966.

## **SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Bases conceituais da ecologia de ecossistemas: A função dos organismos nos ecossistemas, Nicho, Habitat, Cadeia e Teia trófica, Ciclos Biogeoquímicos. Conceitos sobre bem e serviços ecossistêmicos. Tipos de serviços ambientais (de provisão, reguladores, culturais e de suporte). Capital Natural e valoração econômica de serviços ambientais. Sistemas econômicos e a economia verde. Legislação sobre serviços ambientais. A Biodiversidade como um serviço ambiental. Pagamento por serviços ambientais: Estudos de caso no Brasil e exterior. O Empreendedorismo ambiental no Brasil e no Mundo. Os Serviços Ambientais da Mata Atlântica. Tecnologias e práticas para o uso sustentável da diversidade biológica.

## **Bibliografia Básica**

ANDRADE, D.C. **A preservação do capital natural e dos serviços ecossistêmicos: uma proposta de contribuição teórica e metodológica da Economia Ecológica.** Campinas: IEUNICAMP (Tese de Doutorado), 2009.

DALY, H. 7 FARLEY, J. **Economia Ecológica: princípios e aplicações.** Porto Alegre(RS): Instituto Piaget-Divisão Brasil, 2009.

MAIA, A.G., ROMEIRO, A.R., REYDON, B.P., 2004. Valoração de recursos ambientais –metodologias e recomendações. Texto para Discussão, Instituto de Economia/UNICAMP, nº 116, março.MAY, Peter (ORG.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática** –Rio de Janeiro: Campus, 2009, 2ª edição.

MOTTA, R.S. da, 1998. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

MUELLER, C.C., 2007. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Brasília: Editora UnB.

## **Bibliografia Complementar**

AMAZONAS, M. de C.. **Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica.** Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia (ANPEC) –Salvador, 5 a 8 de dezembro. 2006.

ARRAES, R.A., DINIZ, M.B., DINIZ, M.J.T., 2006. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. **Revista de Economia e Sociologia Rural** 44 (3), 525-547.

KUZNETS, S., 1955. Economic Growth and Income Inequality. **The American Economic Review** 4 (1), 1-28.

LANT, C.L., RUHL, J.B., KRAFT, S.E., 2008. The tragedy of ecosystem services. **BioScience** 58, 969-974.

LEVIN, S. A., 1998. Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. **Ecosystems** 1, 431-436.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Não há  
Natureza: Optativa

**Ementa:** Histórico da Educação Ambiental. Políticas de Educação Ambiental. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Vertentes contemporâneas em Educação Ambiental. Educação Ambiental no ambiente urbano, rural e em unidades de conservação. Projetos de Educação Ambiental: planejamento, execução e avaliação.

### **Bibliografia Básica**

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2010.

PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental em diferentes espaços**. São Paulo: Signus, 2007.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

GRUN, M. **Ética e Educação Ambiental: a Conexão Necessária**. Campinas: Papirus, 2002.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2003.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 2009.

SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

## **AGROECOLOGIA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Conceitos, objetivos e princípios de ecologia e de conservação de recursos naturais. Ecossistemas naturais e agroecossistemas. Bases científicas e aplicações práticas da agricultura de base ecológica, considerando seus aspectos ecossistêmicos, sociais, culturais e econômicos. Ciclagem de nutrientes nos ecossistemas florestais e agrícolas. Energia –fluxo energético e estrutura trófica. Evolução dos sistemas agrícolas. Agricultura industrial –vulnerabilidade genética dos cultivares e raças modernas. Efeitos adversos dos agrotóxicos nos agroecossistemas e nos sistemas naturais. Teoria da Trofobiose. Agricultura Orgânica; Sistemas autossustentáveis; Métodos alternativos e convencionais comparados. Manejo Ecológico de Solos. Fixação biológica de nitrogênio, micorrizas e a importância das minhocas. Manejo Ecológico de Culturas. Melhoramento genético para eficiência e qualidade dos alimentos. Agrosilvicultura tropical. Manejo ecológico de

espécies daninhas. Manejo ecológico de animais de criação. Tecnologias apropriadas. Introdução a educação ambiental crítica: uma ferramenta para a implementação de Sistemas Agroecológicos.

### **Bibliografia Básica**

ALTIERI, M.A. **Agroecologia. Bases Científicas para uma Agricultura Alternativa.** Universidad, da Califórnia, Berkeley, 1983. 158 p.

CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: Alguns conceitos e princípios.** Brasília: MDA/SAF/DATER –IICA, 2004.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** 2 ed. Porto Alegre. RS.: Ed. Universidade/UFRGS, 2001, 653p.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica** IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004.

KHATOUNIAN, C.A. 2001. **A reconstrução ecológica da agricultura.** Livraria e Editora Agroecológica. Botucatu, SP, 2001. 348p.

### **Bibliografia Complementar**

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental –Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012  
BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013

BRASIL. Política nacional de ATER (Pnater) –Lei federal 12.188/2010. Brasília:MDA, 2010.

CARVALHO, Isabel. Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação Ambiental popular e extensão rural. In: Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, no 2, abr/jun, 2001

CHABOUSSOU, F.. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. A teoria da trofobiose. Tradução de Maria José Conazzelli. Porto Alegre, RS: L& PM, 1987.

EHLERS, E. Agricultura Sustentável –origem e perspectivas de um novo paradigma. Livraria e Editora Agropecuária. 1999.

KIEHL, E.J. Fertilizantes Orgânicos. Ceres, São Paulo, 1985, 492 p

KOEPF, H.H., SHAUMANN & B.D. PETERSON, 1983. Agricultura Biodinâmica, Nobel, São Paulo, 1983. 316 p.

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

PASCHOAL, A.D., 1979. Pragas, praguicidas e a crise ambiente: problemas e soluções. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro , 102 p

PASCHOAL, A.D., 1994. Produção orgânica de alimentos: Agricultura Sustentável para os séculos XX e XXI, Edição do Autor, Piracicaba, 191 p

PRIMAVESI, A.. Manejo ecológico do solo. Nobel, São Paulo, 1985.514 p

## **PLANEJAMENTO E ZONEAMENTO AMBIENTAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

### **Ementa:**

Desenvolvimento sustentável. A crise ambiental e suas causas. Os bens comuns. Ocupação do território. Conservação e preservação dos recursos naturais. Gestão do território: Exploração econômica e serviços ecossistêmicos. Planejamento ambiental. Movimentos ambientais locais e globais. Os acordos internacionais. Avaliação de Impacto Ambiental. Avaliação Ambiental Estratégica. Economia ecológica e valoração dos recursos naturais. Indicadores ambientais e monitoramento. Zoneamento econômico –ecológico. Transporte e meio ambiente. Paisagem e sociedade. Política Ambiental nos níveis federal, estadual e municipal. Aspectos legais e institucionais. Conceitos e Instrumentos da Política Ambiental. Licenciamento Ambiental. Participação social e audiências públicas. Introdução a educação ambiental crítica: ferramenta dos processos de gestão. Gestão Ambiental nas Empresas. Sistemas de Gestão Ambiental. Responsabilidade Social das Empresas. Produção mais limpa

### **Bibliografia Básica**

DALY, H.E.; Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. In CAVALCANTI C. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo, Cortez, 1997.

IEA/OECD; **Solar Energy perspectives**; Chapter 7: Transport; OECD/IEA, 2011

PHILLIPI Jr., A; ANDRADE ROMERO, M.; BRUNA, G.C. (Eds); **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo, USP, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

ANDRADE, JCS; MARINHO, MMO; KIPERSTOK, A, **Diretrizes para uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão**. Bahia Análise & Dados, 2001, v 10, n. 4, p. 326-332.

BAHIA. **Política Estadual de Educação Ambiental** –Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012

BAHIA. **Programa Estadual de Educação Ambiental**. Salvador: SEMA, 2013.

DRAMSTAD, W.E.; OLSON, J. D.; FORMAN,R.T.T.; **Landscape Ecology: Principles in landscape architecture and land use planning**;Washington; Island Press, 1996.

FUGLESTVEDT,J.; BERNSTEN, T. MYHRE,G. RYPDAL, K.; SKEIE, R.B.; Climate forcing from the transport sectors. **PNAS**, vol 105, 2008.

SANCHEZ, L. E. (Org.) **Avaliação de Impacto Ambiental; Situação Atual e Perspectivas**, Escola Politécnica da Universidade deSão Paulo, 1991.

### **SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Planejamento e demandas de consumo de água. Elementos do sistema de abastecimento de água: captação, bombas de recalque, adutoras, reservatórios enterrados, elevados, tubulações, estações de tratamento. Desenvolvimento de projeto de sistema de abastecimento de água –concepção, dimensionamento de rede, bombeamento e recalque. Uso de software para cálculo de redes e sistemas.

#### **Bibliografia Básica**

SHAMMAS, N.K.; WANG, L.K. **Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos**.São Paulo: Ed. LTC, 2013, 776 p.

SOLIMAN, M.M. **Engenharia Hidrológica das Regiões Áridas e Semiáridas**.São Paulo: Ed. LTC, 2013, 376.

TSUTIYA, M.T. **Abastecimento de Água**.São Paulo: Ed. POLI/USP, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

AZEVEDO NETO, J. M; ARAUJO, R.; FERNANDEZ, M. F. **Manual de hidráulica**. São Paulo: Ed. Edgard Bluscher, 1998, 669 p.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2006, 420 p.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. São Paulo: Ed. Érica, 2007, 285 p. 107.

GARCEZ, L.N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1976, 356 p.

HELLER, L & PÁDUA, V.L de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006.

LINSINGEN, I. V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001, 397 p.

MACINTYRE, J. A. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1997, 782p.

MARQUESJ. A., SOUSA, J. J. **Hidráulica Urbana: sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2008.

### **POLÍTICA NACIONAL EM MEIO AMBIENTE**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

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

#### **Bibliografia Básica**

BISHOP-SANCHEZ, Kathryn. **Utopias desmascaradas: o mito do bom selvagem e a procura do homem natural na obra de Almeida Garrett**. Lisboa, PT: Imprensa Nacional -Casa da Moeda 2008. 302 p. (Temas portugueses.)

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

DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo, SP: Hucitec, 2001. 169 p.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 18.ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

SILVA, José Afonso, "**Direito Ambiental Constitucional**", Ed. Malheiros, 3ª ed., 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

BAHIA. **Política Estadual de Educação Ambiental –Lei 12.056/11**. Salvador: SEMA, 2012

BAHIA. **Programa Estadual de Educação Ambiental**. Salvador: SEMA, 2013.



BENJAMIN, Antônio Herman. (Coord.) **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o Regime jurídico das Unidades de Conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária –Rio de Janeiro, 2001. 547p

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da Educação Ambiental**. Brasília: MMA, 2004.

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

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

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

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

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

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

### **PERÍCIA AMBIENTAL**

Carga horária: 45 h      Créditos: 3      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução à perícia ambiental. Jurisdição, ação e processo. Dano Ambiental. Aspectos institucionais do licenciamento ambiental. Métodos e técnicas de avaliação de impactos ambientais. Estimativas de consequências ambientais. Laudos periciais. Estudos de caso.

### **Bibliografia Básica**

GUERRA, A.J.T. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: BERTRAND BRASIL, 2007.

CUNHA, S. B. da & GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 10a ed. Rio de Janeiro. Bertand Brasil, 2010. 286p.

JULIANO, R. **Manual de perícias**. 4a ed. Rio Grande. 2009. 602p.

### **Bibliografia Complementar**

ALMEIDA, J. R. **Perícia ambiental judicial e securitária impacto, dano e passivo.** Editora Thex Rio de Janeiro 2006.

RAGGI, J.P. e MORAES, A. M. L. **Perícias ambientais: solução de controvérsias e estudo de caso.** Editora Qualitymark Rio de Janeiro 2005.

## **MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Ecologia microbiana em seus habitats naturais; potencial de aplicação microbiológica em processos de biodegradação (incluindo bioenergia), biorremediação, biodeterioração e biocorrosão. Metodologia de isolamento de microrganismos ligados à bioprospecção.

### **Bibliografia Básica:**

LIMA, U de ALMEIDA; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial:** processos fermentativos e enzimáticos. Vol 3. São Paulo: Ed. Blucher, 2017. 593 p.

PHILIPPI Jr., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G.C.(org) **Curso de Gestão Ambiental.** 2ª Ed. São Paulo: Ed. Manole, 2014, 1250 p. 65

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L (ed). **Microbiologia.** 12ª ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2017, 964 p.

### **Bibliografia Complementar:**

AQUARONE, E. *et al.* (Coords). **Biotecnologia Industrial:** biotecnologia na produção de alimentos - Vol 4. São Paulo: Ed. Blucher, 2017. 523 p.

ESTEVES, F. A.(coord) **Fundamentos de Limnologia.** 3a Ed. (1a reimpressão). Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2014. 790 p.

MADIGAN, M. T. *et al.* **Microbiologia de Brock.** Porto Alegre: Ed. Artmed, 2016, 1032 p.

NETO, J.A.B.; WALLNER-KERSANACH, M.; PATCHINEELAN, S.M (org). **Poluição Marinha.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008, 440 p.

PHILIPPI JR, A. (Editor). **Saneamento, Saúde e Ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Coleção Ambiental. (4a reimpressão). São Paulo: Ed. Manole, 2014, 842 p.

## **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS**

Carga horária: 60 h

Créditos: 4

**Ementa:** Distribuições discretas e contínuas de carga elétrica: cálculo de campos e potenciais. Corrente elétrica e densidade de corrente. Condutores e isolantes. O campo eletromagnético: geração e efeitos. Linhas de força e linha de indução. Dipolos elétricos e magnéticos. Eletricidade atmosférica. A Lei de Gauss da Eletricidade e a Lei de Gauss do Magnetismo. O campo magnético da Terra. Diferença de potencial elétrico, corrente e resistência. Resistividade e condutividade. Semicondutores e supercondutores. Polarização e deslocamento elétrico. Resistores e Lei de Ohm. Fontes de força eletromotriz e receptores. Transferência de energia em circuitos elétricos. Circuitos de corrente contínua e Leis de Kirchhoff. Capacitores. Lei de BiotSavart e Lei de Ampère-Maxwell. Indução Eletromagnética e Lei de Faraday. Materiais magnéticos e o vetor intensidade de campo magnético. Indutância. Introdução à geração e distribuição de energia elétrica. Diodos e transistores. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

### **Bibliografia Básica**

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

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M.W. **Física III:** Eletromagnetismo, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física Volume 3:** Eletromagnetismo. 5a ed., Cengage, 2015.

### **Bibliografia Complementar**

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

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de **Física Básica. Vol. 3:** Eletromagnetismo, 2a Ed. Blücher, 2015.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; e KRANE, K. **Física 3.** 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

## **BIOINDICADORES E BIOMONITORAMENTO**

Carga horária: 60 h

Créditos: 4

Carga horária: 30 h

Créditos: 2

Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há Natureza: Optativa

**Ementa:** Biodiversidade e biomonitoramento: conceitos e técnicas. Mensuração da biodiversidade e técnicas de amostragem. Definição de Bioindicadores e suas aplicações e estudos de casos. Monitoramento ambiental e inventário. Poluentes e seus impactos nos ecossistemas e suas técnicas de diagnóstico e monitoramento na biodiversidade.

Ecologia dos organismos invasores e seu monitoramento. Ecofisiologia dos organismos como sistema de diagnóstico e monitoramento do estresse ambiental. Mudanças climáticas e o biomonitoramento. Biomarcadores ambientais com vínculo a saúde ambiental. Estudo de casos nos ecossistemas do Nordeste do Brasil.

#### **Bibliografia Básica:**

MAGURRAN, A. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011.

QUEIROZ, J. F. de; SILVA, M. S. G. M.; TRIVINHO-STRIXINO, S. **Organismos bentônicos: biomonitoramento de qualidade de águas**. Brasília: Ed. Embrapa, 2008.

TOCCHETTO, M. **Perícia Ambiental**. 3ª edição. Campinas: Ed. Millenium, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

HILL, D. *et al.* **Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

LEGGE, S. *et al.* **Monitoring Threatened Species and Ecological Communities**. Clayton: CSIRO Publishing, 2018.

MARKERT, B.A. *et al.* **Bioindicators & Biomonitoring Principles, Concepts and Applications**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier. 2003.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001.

### **MONITORAMENTO E POLUIÇÃO AMBIENTAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Poluição do solo, da água e do ar; tipos e fontes de poluição; principais poluentes; parâmetros de qualidade; medidas e técnicas de controle e remediação; outros tipos de poluição; monitoramento da poluição e testes de toxicidade; legislação ambiental sobre o controle da poluição.

#### **Bibliografia Básica**

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição Ambiental**. 3ª Edição. Editora Signus-SP. 2007.

FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. Ed. Pedagógica e Universitária(E.P.U.) LTDA., São Paulo. 2007.

## **Bibliografia Complementar**

KIPERSTOK, A.; COELHO, A.; TORRES, E. A. et al. **Prevenção da poluição**. Brasília: SENAI/DN, 2002.

## **SUSTENTABILIDADE: É POSSÍVEL?**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Propõe-se a discussão do desafio da sustentabilidade ambiental nos seus aspectos comportamentais/culturais, gerenciais e tecnológicos. Problematisa a visão, falsamente otimista, de que o modelo de produção e consumo vigentes é capaz de enfrentar, com pequenas adaptações, este desafio. A partir da percepção do porte do desafio, procuram-se construir soluções. Os participantes deste CC desenvolvem, em grupos, projetos que visam colocar empreendimentos, que eles escolhem, na rota da sustentabilidade. A busca dessas soluções permite visualizar o nível de radicalidade comportamental, tecnológico e gerencial necessário para construir a sustentabilidade. Neste CC se prioriza a visão mais restrita da melhoria do desempenho ambiental do processo produtivo mas, incluem-se discussões sobre o produto, as cadeias produtivas e os sistemas de produção, na ótica da Análise para o Ciclo de Vida-(ACV) e da Análise do Fluxo de Materiais(AFM). Para subsidiar o desenvolvimento dos projetos, apresenta-se o conceito e os métodos de Produção Mais Limpa (P+L), na versão desenvolvida pela UNEP e UNIDO(ONU). Procura-se desenvolver habilidades e competências para encaminhar soluções para a melhoria do desempenho ambiental das atividades humanas.

## **Bibliografia Básica**

RockstromJ, et al.,. A safe operating space for humanity. **Nature**, vol461/24, 2009.

FIESP/CNTL.. **Prata da Casa, Construindo produção mais limpa na Bahia**. Kiperstok A. (Org.), Disponível em meio digital. 2005.

Kiperstok,A;Vianna,A;Torres,E;Campos,C;Bradley,SP;Rosen,M **Prevenção da poluição**. 1sted.Vol.1. SENAI, Brasília. Disponível em meio digital. 2002.

## **Bibliografia Complementar**

Ashford,NA; Côte,RP An overview of the special issue on industrial ecology. **J.CleanerProd.** 5,1-2,i-iv., 1997.

Ausubel,J.H. Liberação do meio ambiente. **Tec bahia** 12(2),29-41. 1997.

Carr-Harris,H. Cleaner production: a strategy , a tool. In:**Eco-efficiency and factor 10**. Proceeding softw e worksop Polo Tecnológico de Lisboa ed.(Eds:Peneda,C;Frazao,R)INETI/ITA,Lisboa,

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

Carga horária: 75 h      Créditos: 5      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução à Taxonomia e Sistemática Zoológica (Histórico. Sistemas de classificação. Regras de nomenclatura zoológica). Princípios da Sistemática Filogenética. Filogenia dos grupos recentes (Invertebrados e Vertebrados). Caracterização dos grandes grupos animais. Aspectos gerais da morfologia (Formas de vida e sua relação com os diversos habitats.) e fisiologia (Adaptações fisiológicas ao habitat), da fauna. Métodos de coleta, preparo e preservação de material zoológico. Características gerais da fauna de Mata Atlântica e seu entorno.

### **Bibliografia Básica**

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2ª ed. Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, Cleveland Pendleton; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004. 846 p.

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

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7. ed. São Paulo, SP: Roca, 2005. xvii, 1145 p.

### **Bibliografia Complementar**

AMORIM, D.S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**, Holos, 2002.

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

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

MOORE, J. **Uma Introdução aos Invertebrados**, 338p, 2010.

RUPPERT & BARNES. **Zoologia dos Invertebrados**. 6 ed. São Paulo. Ed. Rocca.

## **UNIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E NACIONAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Conhecer criticamente teorias e perspectivas dos conceitos de Desenvolvimento Humano e Social, promovendo estudo abrangente das sociedades contemporâneas, na sua diversidade, globalidade e sustentabilidade, identificando suas origens históricas, bem como suas estruturas práticas e simbólicas, contemplando macro-processos de mudança social, crescimento econômico e desenvolvimento humano, com foco no contexto regional.

### **Bibliografia Básica**

ANDERSON, Perry. Balanço do neoliberalismo (In SADER, Emir & GENTILI, Pablo (orgs.) Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995, p. 9-23. Disponível em: [paje.fe.usp.br/~mbarbosa/cursograd/anderson.doc](http://paje.fe.usp.br/~mbarbosa/cursograd/anderson.doc) Acesso em: Jan/2015.

ARAÚJO, Tania Bacelar. Por uma política nacional de desenvolvimento regional In: Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 144-161, abr.-jun. 1999. Disponível em: [http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd\\_artigo\\_ren=143](http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=143)

BAIARDI, Amílcar e TEIXEIRA, Francisco. O Desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia: a Rota da Sustentabilidade, Perspectivas e Vicissitudes. Instituto Arapyaú: Salvador, 2010.

FLECK, Carolina F. A tríade ensino-pesquisa-extensão e os vetores para o desenvolvimento regional. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 7, p. 250-278, 2011. Disponível em: [www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/518/265](http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/518/265) Acesso: jan/2015.

GALEANO, Eduardo. O Império do consumo. Carta Capital -Economia, 2010. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/economia/o-imperio-do-consumo> Acesso: jan/2015.

HADDAD, Paulo Roberto et al. A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil : estudo de clusters. Brasília: CNPQ:EMBRAPA, 1999.

RATTNER, Henrique. Sustentabilidade -uma visão humanista. Ambiente e Sociedade, Campinas, no.5, July/Dec, 1999.

SANTOS, Boaventura de Souza e CHAUI, Marilena. Direitos humanos, democracia e desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013.

SOARES JR, Jair e QUINTELLA, Rogério H. Development: an analysis of concepts, measurement and indicators. In: Brazilian Administration Review, Curitiba, vol. 5, no 2 abr/jun 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1807-76922008000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-76922008000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

### **Bibliografia Complementar**

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O Mito do Desenvolvimento Sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Tese, Programa Interdisciplinar de Doutorado em Ciências Humanas: Sociedade e Meio Ambiente/ CFH-UFSC, 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/thesis/view/244>

OLIVEIRA, G. B de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. Revista FAE, Curitiba, v.5, n.2, p.37-48, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.fae.edu/revistafae/exibe-edicoes.vm?id=67810346>

SEN, Amartya. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SORRENTINO. Marcos. Educação Ambiental e Políticas Públicas<sup>1</sup>. Texto apresentado na XIII Jornada Pedagógica da Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA), 2006. Disponível em: [http://www.aspea.org/XIII%20Jornadas\\_MarcosSorrentino.pdf](http://www.aspea.org/XIII%20Jornadas_MarcosSorrentino.pdf) Acesso em jun 2013.

## **CÁLCULO DIFERENCIAL II**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Estudo do Cálculo Integral de funções de uma variável real via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. O problema das áreas. A integral indefinida. Integração por substituição. A integral definida. O Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de integração. Integrais impróprias. Aplicações da integral definida na Geometria, Ciências e Engenharia.

### **Bibliografia Básica:**

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, **Cálculo** –Vol. 1, 10a d., Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., **Cálculo** A. Pearson, 6a. Ed., 2007.

STEWART, J., **Cálculo** -Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014

### **Bibliografia Complementar:**

DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**, 2ª Ed., Pearson, 2013.

FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., **Cálculo de George B. Thomas Jr.** -Vol. 1, Pearson, 2002.



GUIDORIZZI, H., **Um Curso de Cálculo** -Vol. 1, Livros Técnicos e Científicos, 5ª. Ed., 2001

IEZZI, G. e DOLCE, O., DEGENSZAJN, D., PÉRIGO, R. **Fundamentos de Matemática Elementar** –Volume único, 6ª Ed., Atual Editora, 2015.

LEITHOLD, L., **Cálculo com Geometria Analítica** –Vol.1, 3ª Ed., Harbra , 1994

## **CÁLCULO DIFERENCIAL II**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Cálculo de funções de várias variáveis com aplicações nas Ciências básicas e aplicadas. Funções de Várias Variáveis. Curvas e superfícies de nível. Limites e continuidade. Derivadas parciais. Aproximações lineares. Regra da cadeia. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Aplicações diversas.

### **Bibliografia Básica:**

STEWART, J. **Cálculo Vol. 2.** 8a. ed. Cengage Learning, 2017.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. **Cálculo B.** 6a ed. Pearson, 2007.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen. **Cálculo Vol. 2.** 10a ed. Bookman, 2014.

### **Bibliografia Complementar:**

GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo - Vol. 2.** 5a ed. Livros Técnicos e Científicos, 2016.

LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vols. 1 e 2. 3a ed. Harbra, 1994.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen. **Cálculo** – Vol. 1, 10a ed. Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. **Cálculo A.** 6a ed. Pearson, 2007.

STEWART, J. **Cálculo** - Vol. 1. 7a ed. Cengage Learning, 2014.

## **CÁLCULO INTEGRAL I**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Cálculo Integral de funções de uma variável real com aplicações nas Ciências básicas e aplicadas. O problema das áreas. A integral indefinida. Integração por substituição. A integral definida. O Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de integração: integração por partes, integrais trigonométricas, integração por substituição trigonométrica. Integrais impróprias.

#### **Bibliografia Básica:**

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen. **Cálculo** – Vol. 1. 10a ed. Bookman, 2014.

STEWART, J. **Cálculo** - Vol. 1. 8a ed. Cengage Learning, 2017.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6a ed. Pearson, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo** - Vol. 1. 5a ed. Livros Técnicos e Científicos, 2016.

DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**. 2a ed. Pearson, 2013.

IEZZI, G. e DOLCE, O., DEGENSZAJN, D., PÉRIGO, R. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Volume único. 6a ed. Atual Editora, 2015.

LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol.1. 3a ed. Editora Harbra, 1994.

FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** - Vol. 1. Pearson, 2002.

### **MEDIÇÕES E REPRESENTAÇÕES**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Modalidade: CCC      Pré-requisito: Cálculo univariado: funções e variações      Natureza: Obrigatória

**Ementa:** A imprecisão das medidas. Erros experimentais e Algarismos significativos. Regras de arredondamento. Procedimentos de medição. Dispersão das medidas e o valor mais provável de uma grandeza. Erros de acurácia: erros grosseiros e erros sistemáticos. Desvio padrão e níveis de confiança. Propagação de erros e operações com Algarismos significativos. Grandezas fundamentais e derivadas. O Sistema Internacional versus outros sistemas de unidades. Transformações de unidades. Notação científica e ordem de grandeza. Símbolos e equações dimensionais. O Princípio da Homogeneidade Dimensional. Previsão de equações através da Análise Dimensional. Noções de escala. Representação gráfica básica. Normas ABNT de representação. Uso de softwares para a elaboração de gráficos e tabelas.

#### **Bibliografia Básica:**

TAYLOR, J. R. **Introdução à Análise de Erros**: o estudo de incertezas em medições físicas. 2a ed. Bookman, 2012.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1. LTC, 2010.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

BRADT, H. **Astronomy Methods**: A Physical Approach to Astronomical Observations (Cambridge Planetary Science). Cambridge University Press, 2004.

FENTANES, E. G. **A Tarefa da Ciência Experimental**. LTC, 2014.

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

PALMER, A. C. **Dimensional Analysis and Intelligent Experimentation**. World Scientific, 2008.

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

### **PRODUÇÃO ANIMAL**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2

Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Sistemas de produção de animais. Características dos animais ruminantes e não ruminantes. Tecnologias de produção e nutrição de Bovinos, Bubalinos, Aves, Suínos, Peixes, Equinos, Rãs, Coelhos, Abelhas, Cães e Gatos. Desafios e perspectivas da produção animal.

#### **Bibliografia Básica**

ANDRIGUETTO, J.M. **Nutrição Animal 1: As bases e os fundamentos da nutrição animal**. São Paulo: Nobel, 2003. 435p.

BERTECHINI, A.G. **Nutrição de Monogástricos**. UFLA / FAEPE, Lavras. 2006. 401p.

REECE, W.O. Dukes: **Fisiologia dos Animais Domésticos**. 2a edição. Editora: Guanabara Koogan. 2006. 946p.

#### **Bibliografia Complementar**

Anais da Sociedade Brasileira de Zootecnia Anais da Sociedade Nordestina de Produção Animal Anais de eventos científicos nacionais e internacionais

## **PRODUÇÃO ANIMAL DE PRECISÃO**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Introdução à produção animal de precisão: conceito, filosofia, histórico, áreas de pesquisa e desenvolvimentos recentes. Automação de sistemas para produção animal de precisão. Uso de modelagens para extração de conhecimento, modelos preditivos e simulações de sistemas de climatização na produção animal. Aplicações nas diversas cadeias de produção de carne, leite e ovos.

### **Bibliografia Básica**

NAAS, I. A.; REIS, J. G. M. (Org.) ; VENDRAMETTO, O (Org.) ; COSTA NETO, P. L. de O. (Org.) ; SILVA, M. T. (Org.) . **Advances in Production Management Systems.** Initiatives for a Sustainable World. 16. ed. Berlim: Springer, 2016. v. 1. 892p .

NAAS, I. A.; MOURA, D. J. (Org.) ; ZAPPAVIGNA, Paolo (Org.) ; PANAGAKIS, P. (Org.) ; CRUZ, Vasco de Fitas (Org.) . **Animal housing in hot climate: a multidisciplinary view.** 1. ed. **Horsens: Research Center Bygholm**, Danish Institute of Agricultural Sciences, 2006. v. 1. 105p.

PERAZZO COSTA, F.G.; VILAR DA SILVA, J.H. **Produção de Não Ruminantes.** 1ed. João Pessoa: Editora daUFPB, 2019.

### **Bibliografia Complementar**

Anais da Sociedade Brasileira de Zootecnia Anais da Sociedade Nordestina de Produção Animal Anais de eventos científicos nacionais e internacionais

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM AQUICULTURA E RECURSOS HÍDRICOS I**

Carga horária: 30 h      Créditos: 2      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Aspectos teóricos e práticos de temas relacionados à Aquicultura e Recursos Hídricos.

### **Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM AQUICULTURA E RECURSOS HÍDRICOS II**

Carga horária: 60 h      Créditos: 4      Carga horária: 30 h      Créditos: 2  
Modalidade: CCC Pré-requisito: Não há      Natureza: Optativa

**Ementa:** Aspectos teóricos e práticos de temas relacionados à Aquicultura e Recursos Hídricos.

### **Bibliografia Básica**

Variável em função do tema abordado.

### **Bibliografia Complementar**

Variável em função do tema abordado.

## **22 REFERÊNCIAS**

BARBOSA, Rildo Pereira. **Recursos naturais e biodiversidade preservação e conservação dos ecossistemas.** São Paulo: Erica 2014.

BOSCARDIN BORGHETTI, N.R.; OSTRENSKY, A. E BORGHETTI, J.R. Aquicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. Curitiba, PR. Editora Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003. 128 p.

BRASIL. Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2013. 60p.

Brasil. Ministério da Educação. Aquicultura. Brasília/DF: MEC, 2006.

BRITO CRUZ, C. H.; PACHECO, C. A. Conhecimento e Inovação: desafios do Brasil no século XXI. Mimeo, 2004. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco-brito.pdf>

CECH, T.V. Recursos Hídricos – História, Desenvolvimento, Política e Gestão. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

FERRAZ, A. I.; RODRIGUES, A. C. Biotecnologia, ambiente e desenvolvimento sustentável. Porto: Publindústria, 2011, 283 p.

KUBITZA, F. Aquicultura no Brasil: principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafios. Panorama da Aquicultura, v. 25, n. 150, p 10-23. 2015.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. Reúso de água. Barueri: Ed. Monole, 2003.

MOTA, R.; SCOTT, D. A. Educando para Inovação e Aprendizagem Independente. Rio de Janeiro: Elsevier, 189p., 2014.

OLIVER, G. S. Institucionalização das Ciências Agrícolas e seu ensino no Brasil/ 1930-1950. São Paulo: Annablume, 2009.

OSTRENSKY, A.; BORCHETTI, J. R.; SOTO, D. Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca: FAO, 2008. 276p.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R; SOTO, E.D. Estudo setorial para consolidação de uma aqüicultura sustentável no Brasil. Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2007, 279 p.

POLETO, C. Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A.F.M. Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e aplicações. Ilhéus: Ed. Editus, 2002.

SILVA, C.; GONÇALVES, J.O.B.; MORITIZ, G.O.; VALENÇA, A.R.; LAPA, K.R. Diagnóstico dos egressos do curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina. Revista Eletrônica de Extensão, v. 14, n. 25, p. 12-26, 2017.

SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. Gestão de Recursos Hídricos - Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Brasília: MMA-SRH-ABEAS-UFV, 1997.

TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T.R, TOLEDO, M.C.M., TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

TEODORO, A. Globalização e educação. São Paulo: CORTEZ - INSTITUTO PAULO FREIRE, 2003.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Recursos hídricos no século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

UFSB. Plano Orientador. 2014. Disponível em <https://ufsb.edu.br/wp-content/uploads/2015/05/Plano-Orientador-UFSB-Final1.pdf>.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Um saber necessário: os estudos rurais no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.



---

*Emitido em 19/02/2021*

**PROJETO DE CURSO Nº 5/2021 - CFCAf (11.01.05.02)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 22/02/2021 09:48 )*

**DANIEL PIOTTO**

*DIRETOR*

*1913088*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ufsb.edu.br/documentos/> informando seu número:  
**5**, ano: **2021**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **22/02/2021** e o código de verificação: **a851c4985d**